

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET
ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM ADJUNKTUSA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XIV. ÉVFOLYAM. 1910. MÁJUS.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RESZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

Berecz Ede †. *Réthy Antal-tól.*

Az évi esőminimumokról. *Hegyfokya Kabos-tól.*

Ismerték-e az őkorban az elektromosságot?

Az esőmérők felállításáról. *Réthy Antal-tól.*

Hazánk időjárása az elmúlt április hónapban. *H. E.-től.* —
Időjárási jelentés Ószéplakról április hóról. *Báró Friesenhof Ger-
gely-től.* — Magyar földrengési jelentés. *Réthy Antal-tól.*

Irodalom: Unifilares Horizontalpendel, von Siegmund Szirtes.
— Onweders, Optische Verschijnselen, enz. in Nederland. — Erge-
bnisse der Gewitter-Beobachtungen in den Jahren 1906 und 1907 von
R. Süring.

Apró közlemények: Tudományos előadás. — A Halley-üstökös.
— A kritikus nap elmúlt. — Különös alakú jég szemek. — Rendkívüli
eső jéggel. — Bő esőzés. — A légköri optikához. — Fényes meteor.
— Rendkívül erős zivatar. — Új földrengési obszervatórium. — Szép
esti fény. — Ritka tünemény.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszer-
vatóriumon végzett megfigyelések eredményei. 1910. április.



KLISÉKET

IRODALMI-MŰVEK ÁRJEJYZÉKEK

ES
HIRDETESEKHEZ

JUTÁNYOS ÁRBAN KÉSZIT

ifj. WEINWURM A. ÉS TÁRSA

FÉNYKÉPESZETI ES CINKOGRAFIAI
SOKSZOROSÍTÓ MŰTERMEL

TELEFON 86-16 BUDAPEST, VI. Ó-UTCA 6

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

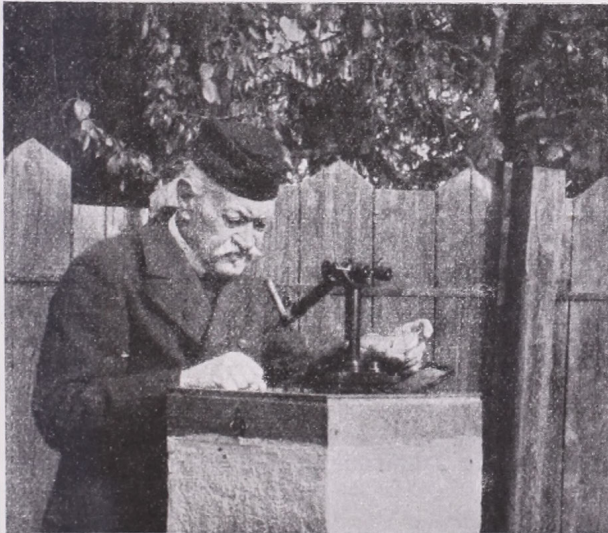
Megjelen minden hó végén.
Előfizetési ár: Egész évre 8 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
Budapest, II., Intézet-utca 1. sz.

Berecz Ede †

1840—1910.

Kedves munkatársaink sorából a kérlelhetetlen halál ismét kiragadott egyet, aki rövid ideig tartó együttműködésünk alatt mindannyiunk szeretetét és tiszteletét bírta. Berecz Ede még csak 1897 májusában állott a meteorológiai tudomány szolgálatába — amidőn Temesvárra került tanárnak — tehát oly korban kezdett működni egy új téren, amelyben a legtöbb ember már a pihenést kezdi keresni. Berecz ekkor újból életre hozta Temesvárott a



meteorológiai állomást, csodálatraméltó lelkesedéssel fejlesztette azt és ifjakat megszegyenítő agilitással rövid pár év alatt a másodrendű állomásból meteorológiai obszervatóriumot létesített. De Berecz Ede nem tartozott azok közé, akik megállanak a megkezdett úton akkor, amikor még ott lebeg előttük sok oly dolog elérhetése, ami nem hasznot, csak munkát és a tudománynak dicsőséget jelent. Pár év alatt megteremtette a földrengési obszervatóriumot, amely-

nek épp Temesvárott van nagy jelentősége, mert ezt a vidéket ezek a rejtélyes földalatti erők elég sokszor meglátogatják. Másfél év óta időmeghatározásokat is végzett s így teljesen pontos idővel szolgált a városnak! Időprognózisát évek óta nagyon megbecsülték.

Berecz mindinkább öregedett, de tettvágya s tényleges működése senkivel sem sejteté, hogy közel 70 év nyomja vállait. Bámulatos munkaerővel s körültekintéssel végezte összes teendőit, amelyek különösen akkor szaporodtak nagyon fel, amidőn Temesvárott már átment a köztudatba az obszervatórium működésének rendkívül fontos és hasznos volta. Berecz emlékének épp avval vélünk leginkább áldozni, ha kiemeljük azt, hogy amit ő létesített Temesvárott, az ott egy oly nagy jelentőségű kulturális intézmény, amelynek immár nem szabad megszűnnie, de nem is szűnhet meg, mert annak létezése közszükségletet elégít ki.

A meteorológiai és szeizmológiai tudomány iránt nagy áldozatkészséget mutatott, de hogy mennyire rabja volt a tudomány iránti szeretetének és mily lelkiismeretesen szolgálta azt legsúlyosabb betegségében, azt tudjuk mindannyian, akiknek alkalmunk volt vele közelebbről érintkezhetni.

Berecz Ede nyugodtan pihenhet sírjában! Amit alkotott, az megmarad; a nagy fáradtsággal és körültekintéssel létesített obszervatórium fenmaradása biztosítva van s a vezetője az lett, akinél jobbat nem kívánhatott senki! Leánya, Berecz Ottilia tanárjelölt, aki oly sok éven át hűséges asszisztense, majd helyettese volt, vette át az obszervatóriumot.

Kiváló működését más téren is eléggé méltányolták, de hogy mily nagy energiájú munkás volt, azt látni az utóbbi években kifejtett irodalmi működéséből is.

Példás munkálkodásával, önzetlen ténykedéseivel mindenkor mint olyan embernek emlékét őrizzük meg, aki hasznos működésével értékes tagja volt a társadalomnak, a tudománynak s csak azt kívánhatjuk: bár adna az isteni gondviselés sok ily lelkes embert hazánknak.

Áldott legyen emléke!

* * *

Berecz Ede szakirodalmi működése 1897—1910.

»Az Időjárás« :

- 1898. Zivatarjelentés. Temesvár—Gyárváros, jún. 3. (209—210).*)
- 1900. Meteorológiai megfigyelések Temesvárról az 1898. évről (94).
- 1901. Zivatarjelentés Temesvárról, jún. 5. (298—299).
- 1902. A temesvári ideiglenes meteorológiai torony (400—402).
- 1902. Temesvár időjárás jelentése az 1901. évről (53—54).
- 1903. Temesvár időjárás jelentése az 1902. évről (172—174).
- 1904. A temesvári meteorológiai obszervatórium fejlődése az 1903. évben (197—200).

*) A zárójelben lévő számok a folyóirat megfelelő oldalszámait jelentik.

1904. Földrengés Temesvárott, IV. 4. (164—165).
 1905. Földrengésjelentés Temesvárról, VI. 1. (175—176).
 1908. Orkán Délmagyarországon, IV. 21. (121—132).
 1908. Tömeges villámcsapások Temesvárott, VIII. 19. (253—258).
 1909. Időjárási jelentés Temesvárról, I. (60—61), II. (89—90), III. (128—129), IV. (176—177), V. (206—207), VI. (251—252), VII. (270—271), VIII. (306—307), IX. (335—336), X. (385—386) és XI. (419—420).
 1909. Pusztító jégeső Temesvárott, VI. 13. (213).
 1910. Időjárási jelentés Temesvárról, XII. (31—32), 1910. I. (73—74), II. (99—100), III. (129—130).

»Természettudományi Füzetek« :

1897. A temesvár—gyárvárosi állomás jelentése, 1897. IX—X—XI. hónapokról (30—133).
 1898. Időjárási jelentések Temesvárról, 1897. XII—1898. II. (9—13), 1898. III—V. (53—57).
 1898. 1898. VI—IX. (96—103), 1898. X—XII. (126—131).
 1899. Időjárási jelentések, 1899. I—IV. (72—80), V—VIII. (108—124), IX—XI. (164—166).
 1899. A temesvár—gyárvárosi meteorológiai állomás regisztráló műszerei (144—152).
 1900. Időjárási jelentések, 1899. XII—1900. II. (23—40), III—XI. (189—195).
 1901. Időjárási jelentések, 1900. XII—1901. II. (50—56), III—IV. (86—104), V—VIII. (144—156), IX—XI. (191—192).
 1902. Időjárási jelentések, 1901. XII—1902. II. (25—40), III—V. (70—80), VI—VIII. (111—120), IX—XI. (157—159).
 1902. Temesvár klímája (121—128).
 1902. Az ideiglenes meteorológiai torony Temesvárott (142—146).
 1902. Új szeizmográf (földrengésjelző) Temesvárott (146—148).
 1903. A temesvári meteorológiai és szeizmológiai obszervatórium az 1902. évben (35—65).
 A rádium és a levegő radioaktivitása (110—129).
 Időjárási jelentések az 1902. évről XII—1903. I., II. (40—44), III—VI. (121—123), VII—X. (173—174), XI—XII. (221—223).
 Az 1902. év időjárásának összefoglaló áttekintése (41—43).
 1904. A temesvári meteorológiai és szeizmológiai obszervatórium az 1903. évben (15—25).
 Az újabb délvidéki földrengések (85—96).
 Időjárási jelentések, 1904. I—III. (28—31), IV—VIII. (121—124), IX—XII. (238—241).
 1905. Temesvár időjárása az 1904. évben (76—88).
 Időjárási jelentések, 1905. I—III. (96—99), IV—VII. (185—188), VIII—XII. (301—306).
 1906. A temesvári meteorológiai és szeizmológiai obszervatórium időjárási jelentése az 1905. évről (21—40).
 Időjárási jelentések, 1906. I—III. (41—45), IV—VI. (135—139), VII—XI. (238—246).
 1907. A temesvári meteorológiai és szeizmológiai obszervatórium időjárási jelentése az 1906. évről (47—72).
 Időjárási jelentések, 1906. XII—1907. II. (73—78), III—IV. (181—183), V—X. (326—335).
 1908. Az északi Pacific és a délamerikai földrengések szeizmogramjai (19—24).
 Temesvár időjárása az 1907. évben (30—52).
 1908. Orkán Délmagyarországon (85—100).
 Tömeges villámcsapások Temesvárott (247—252).
 Időjárási jelentések 1907. XI—1908. V. (124—133), VI—XI. (255—263).

1909. A földrengésekről általában és a délolaszországi földrengések okairól (1—17).

Temesvár időjárása az 1908. évben (35—56).

A Konkoly-féle passage prisma és a pontos idő beszerzése a temesvári obszervatóriumon (182—189).

Időjárási jelentések, 1908. XII—1909. V. (121—129), VI—XII. (205—215).

Temesvár »Városi Közlöny« :

1905. Temesvár időjárása az 1904. évben.

1906. Temesvár időjárása az 1905. évben.

1907. Temesvár időjárása az 1906. évben.

1908. Temesvár időjárása az 1907. évben.

1909. Temesvár időjárása az 1908. évben.

1910. Temesvár időjárása az 1909. évben.

Ezenkívül több liceumi előadás Temesvárott és számos tudományos értékű közlemény a temesvári hírlapokban.

Réthy Antal.

Az évi esőminimumokról.

Tudvalevő dolog, hogy valamely meteorológiai elemnél annál inkább számíthatunk bizonyos feltünőbb értékre, minél huzamosabb időre terjed a megfigyelés. De minthogy ezek a feltünőbb értékek nem ugyanabban az évben lépnek fel országszerte, megtörténhetik, hogy egyik vidéken éppen úgy jelentkezhetnek rövidebb, mint a másikon hosszabb időtartam alatt. De mindamellet mégis óhajtandó, hogy valamennyi állomás adatai ugyan egy időszaktól valók legyenek, ha egymással össze akarjuk mérni.

Jelen alkalommal az esőmennyiség legkisebb évi összegeivel akarok foglalkozni. Fel akarom tüntetni, hogy mekkora az az évi esőösszeg, amelynél kisebb hosszú időn keresztül nem esett, vagyis, hogy **mely határig szállhat le az évi esőmennyiség!**

Minthogy azonban a szárazság jellemzésére az abszolút legkisebb értéken kívül többnyire az utánna következőknek ismerete is igen fontos, azért a legkisebb három évi adatot és az abból számított átlagot fogom részletesen feltüntetni. Az első-, másod- és harmadrendű minimumok átlaga szépen világot vet arra, ha vajjon az egyik állomáson inkább szokott-e szárazság járni, mint a másikon.

Nézzük meg első sorban azt a 31 állomást, amelynek 35 éves (1871—1905) átlagait ismerjük. Az adatok az I. táblázaton vannak feltüntetve.

A II. táblázaton az esőminimumok a 35 éves átlagnak százalékaiban vannak feltüntetve és pedig akként, hogy hány százalékkal kisebb az első, másod- és harmadrendű minimum a 35 éves értéknél.

A Nagy-Alföld és Erdély egyfelől, másfelől a többi állomás is körülbelül megegyez, ennél fogva két csoportba sorozhatjuk 31

állomásunkat s a következő eredményt tüntetjük fel: A Nagy Alföldön és Erdélyben a háromrendű minimum lejobb száll, mint az ország egyéb állomásain és pedig az I. rendű 4, a II. rendű 3 és a III. rendű 3⁰/₀-kal A Nagy Alföld és Erdély 15 állomása között 4 találkozik, hol az eltérés 41, 42 százalékkal kisebb a 35 éves átlagnál, holott a többi 16 állomás között csak egy hely fordul elő — 40⁰/₀ eltéréssel. Ezek a legnagyobb mértékű száraz állomások, úgymint: Nyiregyháza (1904-ben), Kolozsvár (1873-ban), Kalocsa (1894-ben), Eger (1904-ben), Csáktornya (1875-ben).

Mind a 31 állomásunk átlaga szerint az első rendű évi esőminimum **33**, a másodrendű **26**, a harmadrendű **20** százalékkal szállott le a 35 éves (1871—1905) érték alá. Egyes helyeken természetesen jóval nagyobbak ezek az eltérések s az I. rendű minimumoknál **42**, a II. rendűeknél **35**, a III. rendűeknél **28**⁰/₀-ra is rughatnak.

Hellmann és *Hann* munkái nyomán bemutatom 59 állomásra vonatkozólag a háromrendű esőminimumokat az 1851—1900. időszakot illetőleg a II. táblázaton.

Az 50 éves időszakban jóval nagyobb Magyarország 17 állomásán az eltérés, mint a 35 évesben, amennyiben az I. rendű **41**, a II. rendű **35**, a III. rendű **31**⁰/₀-kal marad alatta az 50 éves átlagnak. Igaz, hogy a két sornál nem ugyanazok az állomások; ámde ha csak 12 olyan állomást veszünk számításba, amelyek mindkét sorozatban előfordulnak, úgyis az I. rendű minimum az 50 éves érték alá **41**, a 35 éves alá pedig csak **29**⁰/₀-kal süllyedt. Ennélfogva valószínű, hogy a 31 állomáson is nagyobb lenne az eltérés az 50, mint a 35 éves időszakban.

Tekintsük már most ezeket a viszonyokat Európa egyéb állomásain. A II. táblázat a következő felvilágosítással szolgál:

1. A pyrenéi félszigeten nagyobb az eltérés mind a három rendű minimumnál, mint Magyarországon.
2. Franciaországban az eltérés kisebb, mint nálunk.
3. Angolországban még kedvezőbbek a viszonyok.
4. Németországban kissé jobbak, mint nálunk, de valamivel kedvezőtlenebbek, mint Franciaországban ezek a dolgok.
5. Olaszországban az eltérés mekkorasága olyan, mint Magyarországon.
6. Ausztria négy állomása kedvezőbb viszonyokat tüntet fel, mint hazánk.
7. Oroszország olyan, vagy talán még kissé kedvezőtlenebb, mint Magyarország.

A többi ország csak 1—2 állomással szerepel s így átlagot nem számíthatunk.

Általában mondhatjuk, hogy Európa délibb részén és belsejében kedvezőtlenebbek az esőzési viszonyok, mint az Atlanti óceán környékén, amennyiben az évi esőminimumok ott jobban eltávolodhatnak az átlagtól, mint az Atlanti tenger vidékén.

Európa 59 állomása között az elsőrendű minimum legnagyobb értékét Palermóban (-59% eltérés), San Fernandóban (-57% eltérés), Jekatarinburgban (-53% eltérés), Napoliban (-52% eltérés), Nagyszentbernárdon (-51% eltérés), nálunk Egerben (-58% eltérés), Brassóban (-53% eltérés) éri el.

A másodrendű minimum San Fernandóban -45 , Jekatarinburgban -45 , Budapesten -45% -kal tünteti fel legnagyobb értékét.

A harmadrendű minimum leszállott Jekatarinburgban -45 , San Fernandóban -44 , Selmeczbányán -42% -ra.

Az I. és II. táblázatban fel van tüntetve a háromrendű eső-minimumnak az éve is. Ha ezeket az adatokat csoportosítjuk, a legszárazabb évek járásával ismerkedhetünk meg. Ezt a csoportosítást a III. táblázaton mutatom be. Megjegyzem, hogy a külföldről 55 állomást tüntetek fel (1851—1900), Magyarországról 17-et (1856—1905) és 31-et (1871—1905). Előfordulnak olyan évek, hogy az esőmennyiség egyenlő; ebben az esetben a két évet 1-nek vettem, 1—1 évet tehát $\frac{1}{2}$ -lel tettem egyenlővé. Valamennyi adatot lusztrumonkint is csoportosítottam a III. táblázaton.

Az 55 állomás szerint Európában az 1857. esztendő bizonyul legszárazabbnak, utána az 1858., a harmadik helyre az 1864. kerül. A legszárazabb az 1856/60 és 1861/65 lusztrum. Eme két lusztrum Magyarországon is 17 állomásunk adatai szerint legszárazabb; az egyes évek között azonban az 1865. és 1863. válik ki feltűnő szárazságával.

Minthogy azonban 17 állomásunk aránytalanul kerül el s némi vidék nincs általok képviselve, azért célszerű leendő, ha rövidebb idejű adatainkra is némi figyelmet fordítunk.

Ha 31 állomásunk 35 éves (1871—1905) feljegyzései szerint tüntetjük fel a nagyon száraz éveket, úgy az 1904., az 1894. és az 1873. év bizonyul legszárazabbnak. De még ez a csoportosítása az állomásoknak sem tökéletes, mivel az 1871—1880 években hiányzanak az adatok északkeleti vidékünkéről. Ha a szemhatár négy negyede szerint foglaljuk össze állomásainkat, akkor az 1894. év $82\cdot7$, az 1904. év $84\cdot6$, az 1873. év $86\cdot5\%$ -át tünteti fel a 35 éves átlagos esőmennyiségnek s így az 1894. év lenne a legszárazabb. Ebben az évben 31 állomás között 28 fordult elő, hol az átlagnál kisebb volt az esőmennyiség, 1904-ben pedig csak 25 mutat fel a normálhoz képest esőhiányt.

Minthogy a szárazság nem egyenlő intenzitással lép fel egy országban, felette bajos teljes biztossággal megjelölni a legszárazabb évet. Ennélfogva meg kell elégednünk, ha hozzávetőleg tájékozódhatunk az igen száraz esztendők gyakoriságáról. Erre a célra használhatjuk a IV. táblázatot, a melyen hosszabb, rövidebb időszakok három legszárazabb éve fel van tüntetve.

A három legszárazabb évet a IV. táblázaton milliméterekben mutatom be. Hogy ezeket az értékeket hozzámérhessük az átlag-

hoz, mind a 92 állomásnál odairtam a 35 éves (1871—1905) esőmennyiséget. Azért választottam ezt az időszakot, mivel valamennyi (65) magyar állomásunkat 50, vagy 55 évre átszámítani nem lehet. Egyébiránt a 35 és 50 éves átlag jó, egyöntetű állomásokon fel-tűnő mértékben nem is tér el.

Kísérletet tettem 17 magyar és 28 külföldi állomással s arra az eredményre jutottam, hogy 50 év alatt beköszöntött legszárazabb esztendő esőmennyisége a 35 éves átlagtól nálunk 42, a külföldön 41⁰/₀-kal, az 50 évestől pedig nálunk 41, a külföldön 39⁰/₀-kal különbözik. Egyes állomásokon természetesen nagyobb külön-ség is mutatkozik.

Ha a IV. táblázaton végig tekintünk, arra a tapasztalatra fogunk jutni, hogy Magyarországon **400** mm.-nél is kisebb volt az esőmennyiség 65 megfigyelőhely között 26 állomáson a legszárazabb évben, 12 állomáson a másodrendű száraz évben, 7 állomáson a harmadrendű száraz évben. A külföldi 28 állomás között 400 mm.-nél kisebb volt az eső a legszárazabb esztendőben 14 helyen, a másodrendű esztendőben 10, a harmadrendűben 6 helyen. E szerint 400 mm. alatt maradt az esőmennyiség az állomásoknak:

40⁰/₀-ánál Magyarországon, 50⁰/₀-ánál külföldön (I. rendű száraz évben).

18⁰/₀-ánál Magyarországon, 36⁰/₀-ánál külföldön (II. rendű száraz évben).

11⁰/₀-ánál Magyarországon, 21⁰/₀-ánál külföldön (III. rendű száraz évben).

Ámde nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy a megfigyelés ideje a külföldön két állomás kivételével 55 évre terjed, holott nálunk, két állomást kivéve, csak 27—55 év között változik. Ennél-fogva biztosra vehetjük, hogy hosszabb időszakban a kimutatott százalék kisebbben fog nálunk.

A IV. táblázat csak éppen arra való, hogy megtudjuk, milyen mélyre szállott le az eső évi mennyisége hosszabb, rövidebb időszak alatt; pontos összemérésre nem alkalmas. Feltűnő például, hogy Budapesten 1853—1905 között mind a háromrendű esőmini-mum 400 mm. alatt maradt, holott Debreczenben mindig 400 mm.-nél nagyobb volt az évi összeg. 1863-ban is Budapesten 328, Debreczenben pedig 420 mm. eső esett! És a budapesti adat *Schenzl*től való, tehát egészen biztosnak vehető.

Megjegyzem végtére, hogy honi adatainknál a megfigyelés időtartamát tettem ki csupán, az egyes évek iránt két nagyobb eső-dolgozatomban talál a szíves olvasó kimutatást. A külföldi állomá-sok megfigyelési ideje az 1851—1905 évi időszak.

Hegyföky Kabos.

I. Az I., II., III. rendű évi esőminimumok eltérése a 35 éves
(1871—1905.) átlagtól 0/0-ban.

	I-ső	II-od	III-ad	I., II., III.	I-ső	II-od	III-ad	35 éves átlag Mm.
	r e n d ű							
	0/0	0/0	0/0	3 0/0				
1. Fiume	-25	-22	-18	-22	1874	1875	1878	1618
2. Zagreb	-26	-17	-16	-20	1877	1891	1904	902
3. Csáktornya	-40	-35	-24	-33	1875	1877	1872	954
4. Pécs	-36	-30	-27	-31	1875	1894	1890	870
5. Keszthely	-34	-22	-18	-25	1898	1885	1891	684
6. Kőszeg	-24	-22	-21	-22	1897	1893	1877	863
7. Magyaróvár	-25	-22	-18	-22	1875	1877	{1883 1884	616
8. Pozsony	-26	-24	-21	-24	1872	1873	1882	699
9. Ógyalla	-27	-25	-22	-25	1884	1877	1885	598
10. Budapest	-33	-29	-24	-29	1904	1873	1890	640
11. Selmeczbánya	-29	-21	-17	-22	1877	1904	1884	909
12. Körmöcbánya	-23	-18	-17	-19	1873	1894	1890	902
13. Ószéplak	-37	-28	-18	-28	1884	1896	1881	629
14. Árvaváralja	-32	-25	-19	-25	1904	1886	1905	895
15. Igló	-36	-21	-20	-26	1904	1905	1883	661
16. Eperjes	-38	-29	-25	-31	1904	1880	1894	642
17. Nagymihály	-32	-29	-28	-30	1904	1880	1886	734
18. Ungvár	-33	-26	-25	-28	1904	1886	1905	775
19. Nyiregyháza	-42	-20	-12	-25	1904	1886	1894	624
20. Tokaj	-38	-27	-23	-29	1904	1905	1899	631
21. Eger	-41	-23	-23	-29	1904	1888	1874	599
22. Jászberény	-37	-33	-24	-31	{1894 1904	1885	1873	605
23. Debreczen	-33	-29	-27	-30	1904	1894	1888	630
24. Gyula	-34	-33	-25	-31	1894	1888	1903	596
25. Szeged (javítva)	-30	-30	-25	-28	1888	1894	1874	593
26. Kalocsa	-42	-29	-28	-33	1894	1874	1890	619
27. Arad	-26	-21	-19	-22	1888	1873	1898	632
28. Ruszkabánya	-38	-30	-19	-29	1890	1891	1888	1016
29. Nagyszében	-33	-23	-21	-26	1873	1888	1894	685
30. Kolozsvár	-42	-33	-25	-33	1873	1903	1886	630
31. Besztercze	-25	-22	-20	-22	1903	1899	1873	696
Átlag (10., 17—28. sz.)								
Nagy-Alföld	-35	-27	-23	-28	—	—	—	—
Átlag 1—9. sz.	-29	-24	-20	-24	—	—	—	—
Átlag 11—16. sz.	-32	-24	-19	-25	—	—	—	—
Átlag 28—31. sz.	-34	-27	-21	-27	—	—	—	—
Átlag 17—31. sz. Nagy- Alföld és Erdély	-35	-27	-23	-28	—	—	—	—
Átlag 1—16. sz. A többi vidék	-31	-24	-20	-25	—	—	—	—
Átlag 1—31. sz. állomás	-33	-26	-20	-26	—	—	—	—

II. Évi esőminimumok az 50 éves átlag %-aiban feltüntetve.

1851—1900.	I-ső	II-od	III-ad	I+II+III	I-ső	II-od	III-ad	50 éves átlag Min.	Eltérés az 50 éves átlagtól			% -ban I+II+III 3
	r e n d ü			3	r e n d ü é v				I-ső	II-od	III-ad	
	%	%	%						%	%	%	
1. San Fernando	43	55	56	51	1851	1882	1896	709	— 57	— 45	— 44	— 49
2. Lissabon	59	62	63	61	1874	1854	{1875 1896	741	— 41	— 38	— 37	— 39
3. Madrid	56	63	69	63	1858	1869	1898	412	— 44	— 37	— 31	— 37
4. Oviedo	55	—	—	—	—	—	—	838	— 45	—	—	—
5. Perpignan	54	—	—	—	—	—	—	548	— 46	—	—	—
6. Dijon	55	67	69	64	1870	1861	1894	676	— 46	— 33	— 31	— 36
7. Ponilly-en-Auxois	60	71	72	68	1870	1894	1861	773	— 40	— 29	— 28	— 32
8. Paris	72	74	77	74	1884	1864	1870	537	— 28	— 26	— 23	— 26
9. Bar-le-Duc	67	76	77	73	1857	1859	1898	916	— 33	— 24	— 23	— 27
10. Nancy	71	73	77	74	1870	1857	1865	768	— 29	— 27	— 23	— 26
11. Greenwich	68	75	75	73	1864	1858	1884	613	— 32	— 25	— 25	— 27
12. Stonyhurst	66	76	79	74	1887	1855	1853	1195	— 34	— 24	— 21	— 26
13. Seathwaite	65	73	75	71	1855	1895	1887	3452	— 35	— 27	— 25	— 29
14. Edinburgh	66	73	77	72	1885	1887	1855	673	— 34	— 27	— 23	— 28
15. Rathesay	72	74	79	75	1855	1887	1870	1218	— 28	— 26	— 21	— 25
16. Culloden	60	71	77	69	1851	1870	{1887 1889	631	— 40	— 29	— 23	— 31
17. Bruxelles	62	63	70	65	1864	1857	1858	728	— 38	— 37	— 30	— 35
18. Gütersloh	67	71	72	70	1857	1858	1865	724	— 33	— 29	— 28	— 30
19. Emden	68	68	71	69	1858	1887	1867	737	— 32	— 32	— 29	— 31
20. Isny	60	70	76	69	1857	1865	1854	1393	— 40	— 30	— 24	— 31
21. Stuttgart	59	68	70	66	1865	1857	1864	644	— 41	— 32	— 30	— 34
22. Kalw	63	73	73	70	1857	1864	1893	735	— 37	— 27	— 27	— 30
23. Frankfurt a. M.	60	68	70	66	1864	1892	1851	613	— 40	— 32	— 30	— 34
24. Trier	68	71	72	70	1864	1857	1892	681	— 32	— 29	— 28	— 30
25. Bonn	65	72	73	70	1857	1863	1858	601	— 35	— 28	— 27	— 30
26. Kleve	62	64	74	67	1857	1887	1864	773	— 38	— 36	— 26	— 33

	I-ső r e n d ü			I+II+III 3	I-ső r e n d ü é v			50 éves átlag Mm.	Eltérés az 50 éves átlagtól %-ban			
	%	%	%		I-ső	II-od	III-ad		I-ső	II-od	III-ad	I+II+III 3
27. Kiel	52	52	62	55	1858	1865	1857	681	- 48	- 48	- 38	- 45
28. Torgau	58	66	70	65	1892	1874	1873	539	- 42	- 34	- 30	- 35
29. Erfurt	73	78	79	77	1892	1857	1861	527	- 27	- 22	- 21	- 23
30. Berlin	62	74	74	70	1857	1886	1874	581	- 38	- 26	- 26	- 30
31. Görlitz	65	74	76	72	1857	1864	1892	659	- 35	- 26	- 24	- 28
32. Frankfurt a. O.	68	72	75	72	1857	1892	1874	516	- 32	- 28	- 25	- 28
33. Posen	58	67	71	65	1874	1900	1857	492	- 42	- 33	- 29	- 35
34. Stettin	62	72	77	70	1857	1858	1865	519	- 38	- 28	- 23	- 30
35. Klaussen	70	72	74	72	1862	1857	1875	553	- 30	- 28	- 26	- 28
36. Königsberg i. Pr.	51	59	65	58	1858	1857	1881	640	- 49	- 41	- 35	- 42
37. Genéve	63	63	74	67	1857	1884	1864	850	- 37	- 37	- 26	- 33
38. Gr. St. Bernhard	49	57	64	57	1857	1858	1871	1200	- 51	- 43	- 36	- 43
39. Milano	63	66	67	65	1871	1861	1874	1022	- 37	- 34	- 33	- 35
40. Padova	64	67	69	67	1861	1894	1893	839	- 36	- 33	- 31	- 33
41. Modena	60	60	62	61	{ 1883 1888	1861	1890	687	- 40	- 40	- 38	- 39
42. Genova	55	67	74	64	1861	1894	1869	1303	- 45	- 33	- 26	- 36
43. Roma	62	63	65	63	1866	1880	1852	853	- 38	- 37	- 35	- 37
44. Napoli	48	68	70	62	1880	1866	1861	854	- 52	- 32	- 30	- 38
45. Palermo	41	—	—	—	—	—	—	668	- 59	—	—	—
46. Triest	62	70	74	69	1865	1857	1890	1091	- 38	- 30	- 26	- 31
47. Klagenfurt	54	70	74	66	1857	1861	1883	984	- 46	- 30	- 26	- 34
48. Wien	67	68	71	69	1857	1852	1863	623	- 33	- 32	- 29	- 31
49. Kraków	65	66	73	68	1851	1858	1860	655	- 35	- 34	- 27	- 32
50. Kjöbenhavn	64	64	72	67	1865	1857	1858	560	- 36	- 36	- 28	- 33
51. Upsala	58	62	74	65	1875	1880	1892	540	- 42	- 38	- 26	- 35
52. Helsingfors	60	60	62	61	1875	1865	1857	605	- 40	- 40	- 38	- 39
53. St. Pétersbourg	61	62	63	63	1853	1858	1857	505	- 39	- 38	- 37	- 37
54. Varsovie	66	70	74	70	1862	1886	1881	574	- 34	- 30	- 26	- 30

55. Moscou	64	74	74	71	1868	1858	1897	546	— 36	— 26	— 26	— 29
56. Lugan	56	61	61	59	1863	1855	1866	397	— 44	— 39	— 39	— 41
57. Tiflis	59	71	76	69	1856	1851	1871	485	— 41	— 29	— 24	— 31
58. Baku	56	—	—	—	—	—	—	233	— 44	—	—	—
59. Jekaterinburg	47	55	55	52	1857	1856	1864	374	— 53	— 45	— 45	— 48

1856—1905.

1. Zagreb	55	(71)	73	66	1857	1856	1863	884	— 45	— 29	— 27	— 34
2. Felső-lő-Borostyánkő-Máriafalv.	57	65	70	64	1865	1861	1868	782	— 43	— 35	— 30	— 36
3. Magyaróvár	55	58	(64)	59	1865	1863	1858	581	— 45	— 42	— 36	— 41
4. Pozsony	64	67	68	66	1858	1865	1857	653	— 36	— 33	— 32	— 34
5. Nyitra	60	61	68	63	1861	1863	1858	568	— 40	— 39	— 32	— 37
6. Selmeczbánya	(51)	54	(58)	54	1857	1856	1863	857	— 49	— 46	— 42	— 46
7. Lőcse—Igló	65	69	73	66	1904	1865	1866	654	— 35	— 31	— 27	— 31
8. Késmárk	67	70	71	69	1905	1865	1861	632	— 33	— 30	— 29	— 31
9. Árvaváralja	(68)	71	(73)	71	1861	1904	1856	870	— 32	— 29	— 27	— 29
10. Budapest	(54)	55	62	57	1857	1863	1865	597	— 46	— 45	— 38	— 43
11. Eger	42	58	63	54	1865	1862	1904	568	— 58	— 42	— 37	— 46
12. Debreczen	68	68	69	68	1862	1863	1904	616	— 32	— 32	— 31	— 32
13. Szeged (eredeti)	51 ?	62	66	60	1857	1865	1868	524	— 49	— 38	— 34	— 40
14. Nagyszében	68	70	71	69	1873	1862	1861	673	— 32	— 30	— 29	— 30
15. Segesvár	61	67	72	73	1891	1904	1862	678	— 39	— 33	— 28	— 33
16. Wallendorf—Besztercze	75	75	78	76	1863	1903	1899	697	— 25	— 25	— 22	— 24
17. Brassó—Botfalú—Földvár . . .	47	66	67	60	1873	1896	1905	725	— 53	— 34	— 33	— 40
Átlag. Állomás Külföld	1— 3. sz.	—	—	—	—	—	—	—	— 47	— 40	— 37	— 41
	6—10. sz.	—	—	—	—	—	—	—	— 35	— 28	— 26	— 30
	11—16. sz.	—	—	—	—	—	—	—	— 34	— 26	— 23	— 28
	18—36. sz.	—	—	—	—	—	—	—	— 37	— 31	— 28	— 32
	39—44. sz.	—	—	—	—	—	—	—	— 41	— 35	— 32	— 36
46—49. sz.	—	—	—	—	—	—	—	— 38	— 31	— 27	— 32	
52—57., 59. sz.	—	—	—	—	—	—	—	—	— 41	— 35	— 33	— 36
Magyarország 1—17. sz.	—	—	—	—	—	—	—	—	— 41	— 35	— 31	— 36

III. A háromrendű évi esőminimumok gyakorisága.

	Külföld (55 állomás)				Magyarország (17, illetve 31 állomás)							
	I.	II.	III.	I—III.	I.	II.	III.	I—III.	I.	II.	III.	I—III.
1851	3	1	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—
1852	—	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—
1853	1	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—
1854	—	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—
1855	2	2	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—
1856	1	1	—	2	—	2	1	3	—	—	—	—
1857	15	9	5	29	4	—	1	5	—	—	—	—
1858	4	7	3	14	1	—	2	3	—	—	—	—
1859	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
1860	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
1861	2	3	3	8	2	1	2	5	—	—	—	—
1862	2	1	—	3	1	2	1	4	—	—	—	—
1863	1	1	1	3	1	4	2	7	—	—	—	—
1864	4	3	4	11	—	—	—	—	—	—	—	—
1865	3	3	3	9	3	4	1	8	—	—	—	—
1866	1	1	1	3	—	—	1	1	—	—	—	—
1867	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1868	1	—	—	1	—	—	2	2	—	—	—	—
1869	—	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—
1870	3	1	2	6	—	—	—	—	—	—	—	—
1871	1	—	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—
1872	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2
1873	—	—	1	1	2	—	—	2	3	3	2	8
1874	2	1	3	6	—	—	—	—	1	1	2	4
1875	2	—	1 ^{1/2}	3 ^{1/2}	—	—	—	—	3	1	—	4
1876	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1877	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	1	6
1878	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
1879	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1880	1	2	—	3	—	—	—	—	—	2	—	2
1881	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	1	1
1882	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1
1883	1/2	—	1	1 ^{1/2}	—	—	—	—	—	—	1 ^{1/2}	1 ^{1/2}
1884	1	1	1	3	—	—	—	—	2	—	1 ^{1/2}	3 ^{1/2}
1885	1	—	—	1	—	—	—	—	—	2	1	3

	Külföld (55 állomás)				Magyarország (17, illetve 31 állomás)							
	I.	II.	III.	I-III.	I.	II.	III.	I-III.	I.	II.	III.	I-III.
1886	—	2	—	2	—	—	—	—	—	3	2	5
1887	1	4	1 ^{1/2}	6 ^{1/2}	—	—	—	—	2	—	—	2
1888	1/2	—	—	1/2	—	—	—	—	1	3	2	6
1889	—	—	1/2	1/2	—	—	—	—	1	—	—	1
1890	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	4	4
1891	—	—	—	—	1	—	—	1	—	2	1	3
1892	2	2	3	7	—	—	—	—	—	—	—	—
1893	—	—	2	2	—	—	—	—	—	1	—	1
1894	—	3	1	4	—	—	—	—	2 ^{1/2}	4	3	9 ^{1/2}
1895	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
1896	—	—	1 ^{1/2}	1 ^{1/2}	—	1	—	1	—	1	—	1
1897	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	—	1
1898	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	1	1
1899	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	2
1900	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
1901	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1902	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1903	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1	1	3
1904	—	—	—	—	1	2	2	5	10 ^{1/2}	1	1	12 ^{1/2}
1905	—	—	—	—	1	—	1	2	—	2	2	4
1851—1855 . .	6	5	5	16	—	—	—	—	—	—	—	—
1856—1860 . .	20	18	9	47	5	2	4	11	—	—	—	—
1861—1865 . .	12	11	11	34	7	11	6	24	—	—	—	—
1866—1870 . .	5	3	4	12	—	—	3	3	—	—	—	—
1871—1875 . .	5	1	7 ^{1/2}	13 ^{1/2}	2	—	—	2	8	5	5	18
1876—1880 . .	1	2	—	3	—	—	—	—	2	5	2	9
1881—1885 . .	2 ^{1/2}	2	4	8 ^{1/2}	—	—	—	—	2	2	6	10
1886—1890 . .	1 ^{1/2}	6	4	11 ^{1/2}	—	—	—	—	4	6	8	18
1891—1895 . .	2	6	6	14	1	—	—	1	2 ^{1/2}	7	4	13 ^{1/2}
1896—1900 . .	—	1	4 ^{1/2}	5 ^{1/2}	—	1	1	2	1	2	2	5
1901—1905 . .	—	—	—	—	2	3	3	8	11 ^{1/2}	4	4	19 ^{1/2}
1851—1900 . .	55	55	55	165	—	—	—	—	—	—	—	—
1856—1905 . .	—	—	—	—	17	17	17	51	—	—	—	—
1871—1905 . .	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	31	94

Esőminimumok.

IV. A három legszárazabb esztendő hosszú időszakok alatt (1851—1905. között).

	Év	I. r.	II. r.	III. r.	Átlag. Mm.	I. r.	II. r.	III. r.
		Millimeter			1871—1905	Év		
1. Fiume	(38)	1216	1267	1332	1618	1874	1875	1877
2. Zengg	(35)	737	914	920	1233	1872	1898	1891
3. Gospić	(31)	1072	1149	1213	1479	1883	1888	1891
4. Ógradiska	(17)	588	692	759	849	1873	1888	1887
5. Zagreb	(47)	486	648	671	902	1857	1863	1877
6. Belovár	(27)	605	641	689	852	1873	1885	1888
7. Csáktornya	(35)	577	623	726	954	1875	1877	1872
8. Pécs	(40)	433	471	490	870	1854	1857	1856
9. Nagykanizsa	(21)	543	570	633	809	1877	1875	1873
10. Keszthely	(35)	453	531	570	684	1898	1885	1873
11. Szombathely-Herény	(35)	441	547	557	708	1865	1868	1897
12. Kőszeg	(35)	659	676	683	863	1897	1893	1877
13. Felsőlő-Borostyánkő Máriafalva	(42)	446	506	547	869	1865	1861	1868
14. Sopron	(34)	429	571	595	752	1865	1869	1866
15. Pannonhalma	(36)	348	385	444	579	1899	1858	1889
16. Magyaróvár	(47)	317	335	445	616	1865	1863	1862
17. Pozsony	(50)	422	433	443	699	1858	1865	1857
18. Ógyalla	(35)	436	448	449	598	1884	1877	1894
19. Nyitra	(44)	339	346	388	605	1861	1863	1858
20. Nedanócz-Öszéplak	(40)	399	422	441	629	1884	1886	1868
21. Trencsén-Bossács	(32)	325	438	555	683	1894	1877	1893
22. Selmeczbánya	(50)	434	465	548	909	1857	1856	1858
23. Árvavár	(42)	615	720	729	895	1904	1865	1905
24. Késmárk	(46)	349 ?	423	440	652	1875	1905	1865
25. Lőcse-Igló	(48)	423	451	477	658	1904	1865	1866
26. Rozsnyó	(40)	469	474	491	686	1862	1863	1857
27. Kassa	(31)	329	350 ?	370	592	1884	1879	1904
28. Eperjes-M. Raszla- vicza	(36)	398	458	480	642	1904	1880	1894
29. Nagymihály	(35)	502	524	527	734	1904	1880	1886
30. Ungvár	(35)	517	580	633	775	1904	1905	1896
31. Aknaszlatina-M.- Sziget	(32)	613	662	704	838	1888	1904	1891
32. Nagybánya	(31)	766	791	846	1016	1904	1886	1903
33. Szatmár	(32)	460	536	545	716	1904	1903	1888
34. Nyiregyháza	(39)	364	400	502	624	1904	1868	1866
35. Debreczen	(52)	416	420	425	630	1862	1863	1904
36. Eger	(42)	235 ?	325	355	599	1865	1862	1904
37. Budapest	(52)	315	321 ^{Jav.}	328	640	1854	1857	1863
38. Jászberény	(33)	379	382	404	602	1904	1894	1885
39. Szolnok	(35)	318	382	384	599	1873	1866	1898
40. Turkeve	(27)	413	436	456	609	1904	1888	1894
41. Nagyvárad	(29)	450	517	534	669	1898	1904	1886
42. Gyula	(35)	394	401	438	596	1894	1888	1903
43. Arad	(38)	381	412	468	644	1875	1866	1888
44. Temesvár	(33)	350	464	469	622	1888	1894	1873
45. Makó	(27)	381	412	468	644	1871	1866	1888
46. Szeged	(47)	269 ?	322	346	593 ^{Jav.}	1857	1865	1868
47. Kalocsa	(35)	362	439	446	619	1894	1874	1890

	Év	Millimeter			Átlag. Mm. 1871—1905	Ev		
		I. r.	II. r.	III. r.		I. r.	II. r.	III. r.
48. Baja	(30)	388	499	501	631	1894	1899	1890 1875
49. Eszék	(28)	447	504	513	707	1894	1891	1868
50. Újvidék	(31)	492	498	501	664	1894	1904	1891
51. Pancsova	(36)	434	459	498	667	1863	1861	1904
52. Orsova	(28)	629	664	666	901	1891	1873	1875
53. Ruzskabánya	(38)	635	715	811	1016	1890	1891	1868
54. Petrozsény	(30)	640	664	714	888	1904	1894	1888
55. Nagyszében	(55)	458	471	479	685	1873	1862	1861
56. Gyulafehérvár	(43)	357	367	374	578	1863	1847	1844
57. Medgyes	(39)	391	465	476	670	1861	1873	1904
58. Segesvár	(44)	413	430	478	659	1891	1896	1862
59. Brassó, Botfal- Földvár	(49)	342	483	479	700	1873	1905	1896
60. Székelyudvarhely	(30)	494	533	545	637	1896	1891	1888
61. Csiksomlyó	(33)	339	394	429	534	1877	1896	1903
62. Marosvásárhely	(27)	396	567	567	689	1904	1894	1896
63. Szászrégen-Görgény Sz.-Imre	(33)	442	550	555	756	1873	1868	1878
64. Kolozsvár	(51)	323	364	419	630	1866	1873	1903
65. Wallendorf-Besz- tercze	(50)	521	528	543	696	1903	1863	1899
66. Krakow	(55)	360	434	480	692	1856	1858	1852
67. Wien	(55)	420	426	443	661	1857	1852	1863
68. Triest	(55)	675	762	806	1081	1865	1857	1890
69. Napoli	(55)	407	584	597	853	1880	1866	1861
70. Roma	(55)	526	539	553	898	1866	1880	1852
71. Genova	(55)	719	871	906	1364	1861	1894	1869
72. Modena	(55)	410	423	475	642	{1883 1888	1861	1890
73. Genéve	(55)	537	539	625	880	1857	1884	1864
74. San Fernando	(55)	303	390	419	670	1851	1882	1889
75. Madrid	(52)	232	259	285	470	1858	1869	1898
76. Lissabon	(55)	440	462	469	729	1874	1854	{1875 1896
77. Dijon	(55)	372	455	466	685	1870	1861	1894
78. Páris	(55)	388	398	413	546	1884	1864	1870
79. Greenwich	(55)	415	450	457	608	1864	1858	1884
80. Stonyhurst	(55)	793	905	931	1142	1887	1855	1902
81. Edinburgh	(55)	447	493	502	667	1885	1902	1887
82. Rothesay	(55)	876	898	967	1229	1855	1887	1870
83. Gütersloh	(55)	486	514	521	732	1857	1858	1865
84. Berlin	(55)	362	429	430	563	1857	1886	1874
85. Königsberg i. P.	(55)	328	375	416	677	1858	1857	1881
86. Görlitz	(55)	429	472	486	618	1857	1904	1864
87. Kjöbenhavn	(55)	356	359	403	572	1865	1857	1858
88. Upsala	(55)	312	343	357	523	1875	1880	1901
89. Helsingfors	(55)	364	366	374	652	1875	1865	1857
90. S. Pétersbourg	(55)	308	311	320	531	1853	1858	1857
91. Moscou	(51)	349	404	405	571	1868	1858	1897
92. Jekaterinburg	(55)	177	204	206	410	1857	1856	1864
93. Tiflis	(55)	288	342	367	499	1856	1851	1871

Jegyzet. Az I. II. III. jelzésű összegek és évek egymáshoz tartoznak. Fiumében p. o. a legkisebb évi esőmennyiség 1216 mm. 1874-ben esett.

Hegyfoky Kabos.

Ismerték-e az ókorban az elektromosságot?

Az egyiptomi piramisok belsejében, ahol tökéletes sötétség uralkodik, a falakon és a mennyezetten kifogástalan falfestészet nyomaira akadunk.

Ez a körülmény *dr. Cady* amerikai tanárban azt a véleményt érlette meg, hogy az egyiptomiaknak, mikor ezeket a munkálatokat végrehajtották, elektromos világítás állott rendelkezésükre, mert az ott uralkodó teljes sötétségben csak kiválóan kedvező világítás mellett lehet a falfestményeket ily művészi tökélyvel elkészíteni. A fáklyavilágítás nyugtalan imbolygó lángja, valamint annak nagyfokú koromfejlesztő sajátsága mellett ugyanis teljesen kizártnak látszik, hogy a művészek ilyen fény igénybevételével dolgozhattak volna, mert a festmények oly kifogástalan tiszták, hogy azok ebbeli állapotjukat a fáklyavilágítás behatása alatt nem tarthatták volna meg. *Cady* azonban figyelmen kívül hagyja a napfénynek az egyiptomiak által sikerrel alkalmazott visszatükrözését, amelynek segítségével a legsötétebb helyiségeknél is képesek voltak csodás világítási hatásokat elérni.

Cady tanárnak ez a kissé merész állítása meglepő ugyan, hogy t. i. az egyiptomiak az elektromos fényt már ismerték, de nem szabad rajta csodálkoznunk, mert már sok más tekintélyes tudós nyilatkozott úgy, hogy az ókor népei ismerhették az elektromosságot — bár nem az elektromos fényt, — ami *Cady* tanárt arra bátorította, hogy ezt a véleményt egy kissé megbővítsse s úgy tüntesse fel, hogy az ókor népei nemcsak az elektromosság elemi ismereteivel, hanem már a mai modern elektrotechnikai tudománnyal is rendelkeztek volna.

Hogy az ókor népei ismertek a természetben egyes tárgyakat, amelyek elektromos sajátságokkal rendelkeztek, az kitűnik a Dioskúrok mítoszából, a Prometheus mondából, néplegendákból, Mózes csodatételeiből, a szók hasonlatosságából, a szimbolikus ábrákból és rajzokból, amelyek mind azt sejtetik, hogy az ókorbeliek tudtak az elektromosságról.

Állítólag tudtak az elektromosságnak *Dufay* által felfedezett kétneműségéről, az *Oersted* felfedezte elektromágneses képességről, sőt a légköri elektromosságot illetőleg a villám sajátságait is ismerték és annak mi módon való biztos elhárításával is tisztában voltak, sőt ilyen eszközökkel is rendelkeztek. Épen az utóbbi körülmény szolgáltatott okot arra, hogy *Cady* ilyen állítást meg merjen kockáztatni; ugyanis számtalan jó nevű tudós munkájában találkozunk azzal a kijelentéssel, hogy az ókori népek már ismerhették a villámhárítót, mert *Fischer*, *Ostertag*, *Lichtenberg*, *Sestier*, *Méhu*, *Salverte* és mások ilyen értelemben nyilatkoztak munkáikban, viszont *Urbanitzky* egy jeles munkájában *) meggyőzően kimutatta e feltevésnek helytelenségét.

*) »Elektrizität und Magnetismus im Alterthum.«

Az ókor ama babonáinak, hogy a zivatarok ellen földbe szúrt, csúcsukkal felfelé álló kardokkal és lándzsákkal védekeztek, semmi komoly jelentősége nem volt; ennek a dolognak csupán csak művelődéstörténeti szempontból van becse, amennyiben e szokásokból látható, hogy e népek a természettudományi ismeretek milyen fokán állottak, amelyek ilyen védőeszközöket alkalmaztak a zivatarok villámai ellen. Bár a mi fizikai tudásunk sokkal magasabban áll, mint akkor állott a tudomány, amikor az ilyen eszközöket használták, mégis az olyan babonás szokás, mint a zivatar elébe való harangozás még máig is fentartotta magát, amely szokás eredetét bár nem ismerjük, de a keresztény kor vívmányának tekinthetjük.

Hasonló újabkori vívmány a viharágyuzás, amely a puska-por feltalálása után keletkezhetett csupán, bár szintén azon alapulhat, hogy a régiek, akik még a lőport nem ismerték, nyilakat lőttek az ég felé, véres baltákat forgattak, köveket hajigáltak a zivatar-felhők felé stb.

Ezek a reánk maradt legendák két jeles tudóst, u. m.: Dün-nichent és Heinrich Brügeheht is olyannyira megtévesztettek, hogy ezek maguk is hittek az ókori népek villámhárítóinak létezésében, mivel az óegyiptomi templomokon Edfu és Denderában magas lándzsacsúcsal ellátott rudak állottak, amelyeknek célja volt a »zivatarat a magasban elvágni«. Még inkább ismert állítás, hogy a jeruzsálemi hesiodianus templom környékén sok aranyozott csúcsu villámhárító volt volna alkalmazásban, bár Josephus maga világosan azt mondja, hogy ezek célja az volt, hogy ezek által »a templomot a madarak rondításaitól« megkímélik.

Ha ilyen szabadjára bocsátott fantáziával az egyiptomaiaknak tulajdonítjuk, hogy ők már ismerték az elektrotechnikai tudományt, épp oly joggal lehetne a Krisztus előtt a III. században a kínaiak által falaikon alkalmazott tűzjelzéseket elektromos eredetűeknek tekinteni, amelyek segítségével a tatár támadások alkalmával a jelzést megadták. Ez a tűz olyan sajátságú volt, hogy felhőkön és ködön keresztül világított és az eső sem olthatta el azt.

Nem valószínű, hogy az ókor népeinek a közönséges dörzsölési elektromosságon kívül — a mely nálunk csak játékként szerepelt — az elektrotechnikai tudományokról csak halvány sejtelmök is lett volna és minden idevágó állítást csupán merész kombinációnak kell tekinteni. (Himmel und Erde, XXI. évf., p. 92.)

☞

Az esőmérők felállításáról.

A meteorológiai elemek egyik legfontosabbika a hőmérséklet mellett a csapadék. Régente a csapadékmérők felállításánál ép annyi hibát követtek el, mint a hőmérők felállítása körül.

Hellmann egyik, csapadékról szóló újabb művében többek között kitér a régi csapadékmegfigyelési sorozatokra is és kitünteti,

hogy mily nagy hibaforrás rejlik egyrészt az esőmérők felállításában, másrészt abban, hogyha nem homogén a megfigyelési sorozat. Régente tudvalevőleg első sorban a csillagdák nyújtottak hajlékot a meteorológiának s mivel az esőmérőt rendszerint a csillagda tornyának platóján állították fel, az rendkívül magas helyen volt. Ez magában véve még nem lett volna nagy hiba; a baj onnan ered, hogy az esőmérők nem voltak kellően védve a szélről s így a lehulló csapadék nem eshetett belé zavartalanul az esőmérőbe. Az ilyen felállítású esőmérők eredményei rendszerint kisebbek voltak a kelleténél. A platókon azonban egyik oldalról szélárnyékban volt az esőmérő s az ily irányú szelekkel érkezett csapadék értékei jók voltak, míg a szélnek kitett oldalon felette kevés volt a csapadék.

Hazánkból két ilyen magas felállítást ismerek. Az egyik a pozsonyi, ahol a jezsuita-rend zárdájában 22 m. magasságban van az esőmérő elég védett helyen s hogy ezeket a megfigyeléseket teljesen jóknak fogadhatjuk el, bizonyítják a párhuzamos megfigyelések, amelyeket a helybeli vincellériskolában végeznek. Másik ily felállításunk az egri csillagdában volt. Még ma is fenn van a platón a régi négyszögletes esőmérő, amelylyel bold. Montedegoi Albert Ferenc mérte a csapadékot. Itt már határozottan fennáll a hiba, amelyet a csillagda felépítménye okozott; így szeles időben hibásak voltak az adatok. Semmi nehézség nem volna abban, hogy e helyen ismét egy ideig párhuzamosan figyeljük meg a csapadékot. Meg kell itt egyuttal említenem, hogy kéresemre az egri liceum gondnoka volt szíves a régi állomáson egy teljes éven át hőmérsékleti megfigyeléseket végeztetni, amelyek annál inkább felette becsesek, mert egyrészt a régi, még egyáltalában nem bolygatott állomás műszereivel, másrészt egy új jénai hőmérővel végezték azokat. Evvel a megfigyelési sorral sikerül a kapcsolat a régi és az új egri állomás között, mégpedig direkt párhuzamos észlelések alapján. Az anyag ép most van feldolgozás alatt. Ha párhuzamos csapadékméréseket végeznénk a liceum platóján, valamint a gimnáziumban, akkor itt is kitűnnék a tényleges eltérés, valamint az is, hogy különböző szélirányok esetében miként változik a csapadék mennyisége.

Az ilyen igazán magas és nem védett felállítások egyik fő-eredménye a kevés csapadék mellett annak nagy változékonysága s ép *Hellmann* az ily platófelállítás adatait nem tartja jónak, még homogén megfigyelési sorozat esetén sem.

Európában ma aránylag kevés olyan állomás van, amelyeken az esőmérők ily felállítási hibával bírnának, de annál inkább előfordul ez ma még Amerikában, ahol e téren is valóban hallatlan rekordot teremtettek. Eltekintve az esőmérőnek egy és ugyanazon városban történt számos helyváltozásaitól, annak relativus magassága is gyakorta változik. Így pl. Sant-Louisban eredetileg 30·5 m. magasan volt az esőmérő, míg jelenleg 60·6 m. magasan van; San-Franciscóban 30·8 m.-ről 46·9 m.-re, sőt New-Yorkban 47·2

m.-ről 93'0 m.-re emelkedett, Chicagóban viszont 72'5 m.-ről 40'5 m.-re süllyedt alá.)*

Az európai magas felállítások közül fel kell említenem különösen az olasz állomásokat, amelyek között még ma is igen sok magas felállítás fordul elő, így Girgenti 41'0 m., Modena 42'2 m., Bologna 49'2 m., Tropea 55'1 m. és Siena 60'0 m. Ezek mellett elenyésző csekélység a pozsonyi az ő 22 méterével.

Miként a hőmérőknél, úgy az esőmérőknél is felette fontos azok normális felállítása és hazánkban már régtől fogva mindig arra törekedtek, hogy az esőmérők lehetőleg 1 méter magasságban legyenek a föld színe felett, már amennyire a közvetlen környezet azt megengedte. A teljesen szabad felállítás a szélviszonyok miatt még sík területen is kerülendő, az ily irányú kísérleti felállítások (*Hellmann, Wild*) eredményei ugyanis azt mutatták, hogy az esőmérő kevesebb esőt fog fel teljesen szabad, mint védett helyen.

Réthly Antal.

Hazánk időjárása az elmúlt április hónapban.

Az idei április időjárása bár országrészenként változó, nagyjában mégis közel normális volt.

Áll ez különösen a *hőmérsékletre*. A havi közép hőmérséklet ugyanis az ország legnagyobb részén kevéssel a normális érték alatt maradt s csak egyes helyeken, főleg az ország keleti részein haladta meg azt néhány tized fokkal.

A Nagy Alföld felső részén közel normális, alsó részén mintegy félfokkal a normális alatt a hőmérséklet.

A legnagyobb meleg túlnyomóan 15—17.-én állott be tipikus időjárási helyzet mellett, amelyet kelet, délkeleteurópai légnyomási maximum és északnyugateurópai minimum jellemez. E helyzetek mellett a légáramlás délies, meleg s az ég többnyire derült. A legmagasabb hőmérséklet egyes helyeken elérte a 24—25 C^o-ot s többnyire meghaladta az átlagos értéket (Ungvárt 4'5 C^o-al) s csak az ország nyugati részein maradt az átlagos érték alatt.

A legalacsonyabb hőmérséklet többnyire 1.-én, avagy 2.-án állott be, amikor a hőmérő országszerte néhány fokkal a fagypontra alá süllyedt.

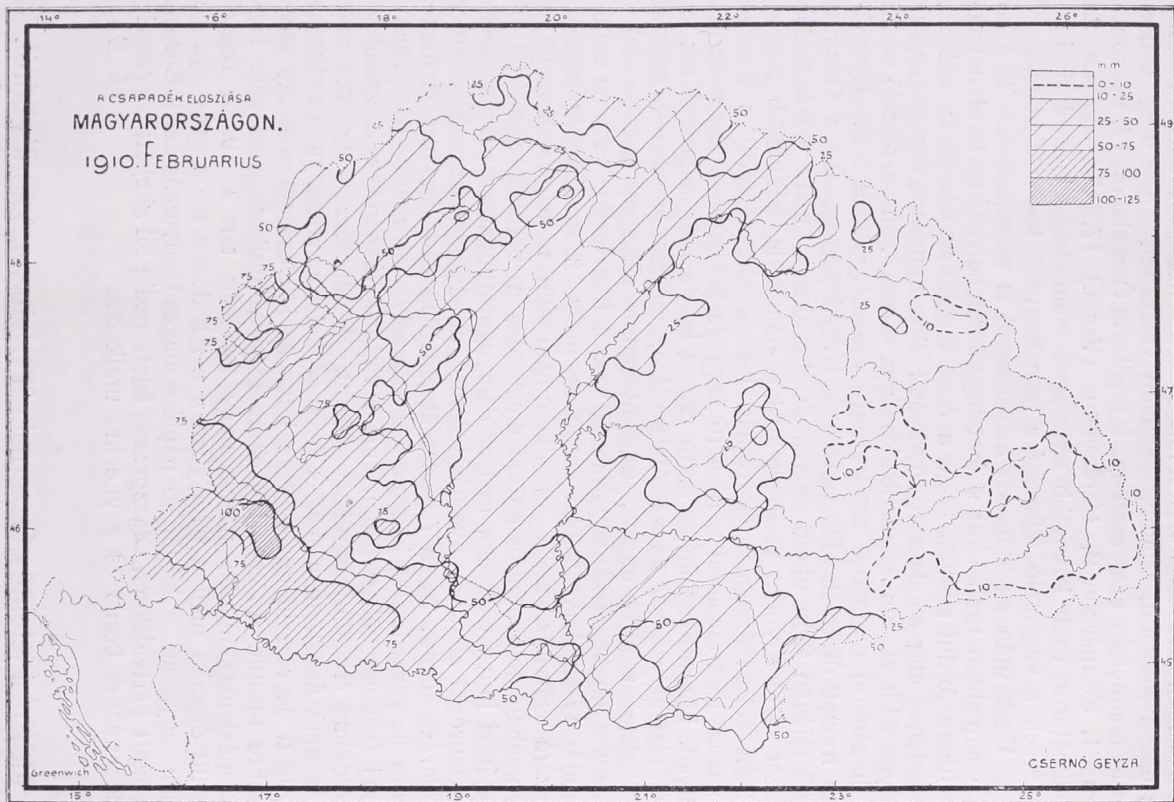
E napokon a magas légnyomás Északkelet-Európa fölött, az alacsony pedig délen, a Középtenger fölött tartózkodott, mely helyzet hideg, északias levegőáramlat szülője. A minimális hőmérséklet országszerte valamivel az átlagos érték alá süllyedt, úgy hogy a hőmérséklet abszolút ingadozása, kivált az ország középső, keleti és északi részein a rendesnél nagyobb volt.

A *borultság* sem teljesen egyöntetű. Az ég az ország legnagyobb részén valamivel (középtértékben) felhősebb volt a rendesnél, de kivételek is vannak; így például Ószéplakon (Nyitra m.) 1'6, Iglón 0'9, Pozsonyban 0'8, Eszéken 1'3 fokozattal volt kisebb

*) *G. Hellmann*: Untersuchungen über die Schwankungen der Niederschläge. Veröffentlich. d. k. Preuss. Met. Inst. Nr. 207.

a felhőzet (havi középértékben) a rendesnél. A nagyobb borultság kétségkívül összefüggésben van az uralkodó időjárási helyzetekkel: a magas légnyomás gyakran tartózkodott Délnyugat-Európa fölött s ezenkívül hazánkat is több ízben látogatták, vagy legalább surolták légnyomási depressziók.

Állomások	Hőmérséklet C°						Felhőzet		Csapadék	
	havi közép	eltérés a norm.-tól	Max.	nap	Min.	nap	havi közép	eltérés a norm.-tól	havi összeg	eltérés a norm.-tól
Ószéplak	9·2	-0·4	22·2	17.	-3·2	1.	3·8	-1·6	35	-17
Selmecebánya	7·0	-0·8	18·6	17.	-1·8	2.	5·6	0·0	78	+4
Losonc	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Liptóújvár	6·1	-0·2	20·8	15.	-7·6	1, 2.	4·5	—	42	+2
Késmárk	7·0	+0·2	19·6	16.	-2·6	1, 2.	4·9	-0·3	40	-9
Igló	7·2	-0·1	20·2	15.	-4·5	1.	5·2	-0·9	49	+1
Kőrösmező	6·6	+0·3	20·0	17.	-6·0	2.	6·3	-0·3	57	-2
Ungvár	10·7	+0·5	26·4	17.	-1·0	3.	5·1	+0·6	66	+13
Bustyaháza	9·8	-0·3	24·6	17.	-2·2	1.	6·2	+0·1	85	+32
Aknaszlatina	9·8	+0·4	24·2	15.	-3·5	1.	5·3	+0·1	81	+23
Kolozsvár	9·1	-0·2	23·3	15.	-2·8	3.	6·1	—	58	+9
Marosvásárhely	10·4	—	25·1	15.	-4·4	3.	6·1	—	57	-3
Csiksomlyó	6·3	-0·9	21·5	17.	-4·0	3.	7·1	+1·3	52	+15
Botfalva	9·1	+0·1	24·0	16.	-4·0	3.	—	—	39	—
Nagyszében	9·7	+0·3	25·2	15.	0·4	2.	6·1	+0·1	54	—
Lupény	7·5	—	21·4	15.	-1·3	10.	6·1	—	57	—
Temesvár	11·0	-0·7	23·8	19.	-0·2	2.	5·8	—	56	+12
Arad	11·0	-0·5	22·8	19.	-0·9	2.	6·0	+0·3	81	+26
Szeged	11·1	-0·5	24·0	15.	-0·8	2.	6·0	—	64	+9
Baja	10·9	-0·3	22·8	15.	1·8	2.	6·1	+1·3	99	+53
Kalocsa	10·9	-0·8	22·9	15.	-0·5	2.	5·4	—	85	+26
Kecskemét	10·5	—	23·7	15.	0·1	2.	5·1	—	104	—
Turkeve	10·6	-0·2	23·2	15.	-0·4	2.	5·4	-0·2	69	+13
Debrecen	10·4	0·0	23·3	15.	-0·8	2.	6·2	—	72	+27
Nyiregyháza	10·2	+0·1	23·5	17.	-0·9	1.	4·6	—	90	+36
Pozsony	10·2	-0·2	21·0	15.	1·5	1.	4·9	-0·8	35	-31
Ógyalla	9·8	-0·4	22·3	15.	-2·1	2.	5·8	+0·1	54	-1
Budapest	10·4	-0·4	21·5	16.	1·6	12.	5·6	+0·3	84	+22
Herény	9·7	-0·5	22·0	16.	-1·6	2.	6·7	+0·4	44	-17
Máriafalva	8·2	-0·9	20·9	16.	-1·2	2.	5·6	+0·0	45	—
Keszthely	10·6	0·0	22·4	16.	2·0	1.	4·6	-0·1	61	-5
Csáktornya	10·1	0·0	21·3	16.	-1·2	12.	5·8	—	67	-21
Pécs (bányatelep)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eszék	11·3	-0·8	25·2	15.	0·0	1.	4·4	-1·3	74	+12
Belovár	10·6	-0·4	22·2	14.	1·7	2.	6·6	+0·3	72	—
Zágráb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fiume	12·4	—	24·3	19.	5·0	12.	6·7	—	86	—



Még jobban kidomborodik ez a *csapadék*-viszonyokban. Az ország túlnyomó részén ugyanis az átlagosnál jóval több csapadék hullott, ami szerencsésen rekompenzálta a március abnormis szárazságát. Jóval több esett a rendesnél az ország északkeleti részein, az egész Alföldön, találunk azonban vidékeket, ahol még a normális mennyiség sem esett le. Így például Ószéplakon 17, Pozsonyban 31, Késmárkon 9, Herényben (Vasm.) 17, Csáktornyan 21 milliméterrel esett kevesebb az átlagos mennyiségnél. Az áprilisi bő esőzések a vegetáció fejlődésére igen kedvező hatással voltak.

Ezek után az időjárás helyzetekről is megemlékezünk. A hó első napjaiban uralkodott s fentebb vázolt helyzet rövid időn kedvezőbbre fordul azáltal, hogy a magas nyomás lehúzódik keletre, délkeletre, míg az alacsony nyomás tőlünk nyugatra, északnyugatra helyezkedik el, ami enyhébb időt okoz. 6.-án, 7.-én depresszió vonul át hazánkon nyugatról keletre, amely országos esőt hoz. Nyomában nyugatról emelkedik ugyan a levegőnyomás, de a Genovai öböl tájékán 9.-én újabb depresszió keletkezik, mely hazánk déli részét súrolva vonul keletnek s okoz nálunk is, bár kisebb esőket. 12.-én relative magas légnyomás hatása alatt kiderül s gyenge északias légáramlással a hőmérő reggelre sokhelyt a fagypontra alá süllyed. Így van ez még 13.-án reggel is, de már megkezdődik az időjárás helyzetnek az az átalakulása, melyet fentebb vázoltunk (délkeleten relative magas, északnyugaton alacsony légnyomás) s amely a hó középső napjaira helyezte a hőmérséklet e havi maximumát 17.-én depresszióba kerülünk, mely az ország legnagyobb részére esőt hoz, majd az alacsony nyomás keletre húzódik s nyomában délnyugatról erősen emelkedik a barometer, miáltal új időjárás helyzet áll elő, melyet délnyugat-nyugateurópai magas- és keleteurópai alacsony nyomás jellemez, amely hazánkra változékony időjárást hozott. 24.-én reggelre átmenetileg zárt légnyomás maximum helyezkedett el hazánk felett, amely helyenkint jelentékeny éjjeli fagynak volt okozója, ami a virágzó fáknak és a zsendülő szőlőkben érzékeny károkat okozott. Szerencsére e helyzet már másnapra átalakult, a magas nyomás keletre vonult s az északnyugati depresszió hatáskörébe jutva az idő esősebbre s így enyhébbre fordult. Az esős idő eltart 28.-áig, amikor ismét zárt légnyomás maximumba jutunk, mely keletnek tart s 29.-én reggel derült éjszaka mellett Erdélyben s a felvidéken okoz még gyenge éjjeli fagyokat. A hó utolsó napjára magas légnyomás kerül Európa nyugati partvidékére, Olaszország felett pedig jól kifejlett depresszió van; nálunk borus és enyhe idő uralkodik. H. E.

* * *

Időjárás jelentés Ószéplakról (Nyitra m.) április hóról.

A *légnyomás* közel normális volt, mindamellettt körülbelül 2 mm.-rel magasabb annál; nagyon alacsony barometerállás, 755 mm. alatt egyetlen egy sem volt, az átlagos 2-vel szemben.

A *lévegőhőmérséklet* havi középben éppen normális volt, a minimum 1. -én $-10\cdot0^0$ -kal az eddig észlelt legalacsonyabb érték (1884. és 1887-ben $-9\cdot5^0$) s $5\cdot4^0$ -kal kisebb a normálisnál. A legnagyobb maximum Napon $32\cdot0^0$, $3\cdot8^0$ -kal magasabb az átlagosnál; az összes többi eltérések a normálistól minimálisak voltak.

A *napfénytartam* 180 órával közel normális volt, amennyiben csupán 11 órával volt kisebb annál.

A *felhőzet* valamivel a normális alatt volt; az inkább derült napok száma 4-gyel nagyobb az átlagosnál.

A *felhőhuzam* 51-szer észleltetett az átlagos 66-al szemben, ami megfelel a kisebb felhőzetnek. A hiány 10 esettel az északi, és 8 esettel a déli kvadránsra esik. Keletnek és Délnek 5—6 feleslege van, Délnyugatnak és Északnyugatnak pedig 9 és 7 hiánya.

A *szélerősség* a becslés szerint valamivel, a szélmérő szerint jelentékenyen az átlagos érték alatt volt.

A *szélirányt* illetőleg túlnyomó volt a déli kvadráns, különösen a déli irány, a legnagyobb hiányt pedig (18⁰/o) a nyugati negyed, különösen északnyugot tünteti fel.

Köd, és pedig gyenge köd csupán egyszer észleltetett; gőzköd szintén csak egyszer jegyeztetett.

Harmat négyszer észleltetett, ebből 2 gyenge, kettő pedig erős harmat; harmat nélküli nap 10 volt, eső miatt nem volt észlelhető 2 napon, ami nagyon kevés, tekintettel a csapadékos napok nagy számára. *Dér* 9-szer fordult elő, ami 4-gyel több az átlagosnál, az 1900. év mellett ez az eddigi maximum. *Zuzmára* nem volt, amint-hogy áprilisban eddigelé csupán 1907-ben, egyszer fordult elő.

A *csapadék* mennyisége 35 mm. 10-el kisebb az átlagosnál; ebből 33 mm. eső és 2 mm. hó. A legnagyobb csapadék 24 óra alatt 10 mm., a legnagyobb összefüggő csapadék 14 mm. Az esős napok száma 13, havas nap 1, normális. Gyenge csapadék 4 mm. alatt többször volt a rendszerél, erős csapadék viszont valamivel kevesebbszer. A szélirányt illetőleg eső északi széllel az átlagnál 3-al többször fordult elő. Az eső túlnyomóan 760 mm. alatti barometer-állásnál esett.

Zivatar két napon volt, ami megfelel az átlagnak.

Különös jelenség nem jegyeztetett.

Nyitavölgyi agrármeteorológiai obszervatórium.

Báró Friesenhof Gergely.

* * *

Magyar földrengési jelentés.

1910. Április 7.

III^o 18^h 20^m Nógrád vármegyében *Szokolya* község melletti Gránát-hegyen (λ 18^o 59', φ 47^o 54') nagy zajjal gyenge rázkódás volt érezhető.

M. kir. orsz. meteorológiai intézet Budapestén.

Réthly Antal.

IRODALOM.

Unifilares Horizontálpendel, von Siegmund Szirtes. Publications du Bureau centr. de l'Association internat. de Sismologie, 21 oldal, 2. tábla. E rövid mémoireban ismerteti Szirtes hazánkfa nehéz horizontális ingájának szerkezetét, rámutatva azokra az előnyökre, amelyeket az ő konstrukciója a korábbiakkal szemben ígér, egyben igazolva ezzel konstrukciójának szükségességét is. Újításainak megértésére talán nem felesleges egy horizontális ingát sematikusan vázolni. Oly ajtó, melynek sarkai egy ferde — tehát nem függélyes — vonalban fekszenek, légcstillapítással ellátott horizontális ingának tekinthető. Ha ilyen ajtóra írószerkezetet alkalmazunk s az írószerkezethez regisztrálóművet kapcsolunk, kész a vázlatos horizontális inga, mint szeizmográf. Ahány alkotó része van ennek az ingának, mind alkalmas a szerkesztés variálására, képzelhető tehát, hányféle szerkezettel állunk szemben már máig is, dacára annak, hogy az u. n. könnyű ingák, melyek akár fotográfiai, akár elektromos vagy elektromágneses úton regisztrálnak, teljesen befejezett szerkezetűek, melyeken alig akad változtatni vagy javítani való. Nem így a mechanikai úton jelző ingák, melyeknél a különböző helyeken fellépő súrlódás eliminálása nehéz feladatot ró a szerkesztőre. Ezt a feladatot igen szerencsésen oldotta meg Szirtes. Az inga súlya, mely körülbelül 125 kg., két, öntöttvas pogácsák-ból összeállított fémhengerből és az ezeket összekötő rúdból áll, mely a különböző alkotórész felvételére a közepén lapos prizmává van alakítva. A felső felfüggesztés (felső ajtósarok) egy 1'2—2'0 mm. vastag, 25—30 cm. hosszú acéldrótból áll, mely erős satyúszerű szerkezetbe van fogva, az alsó (s ez az egyik újítása Szirtes-nek) egy üvegemény acélhenger, mely frikciós kerékágazásnak támaszkodik. E frikciós kerékágazás tartja az inga forgástengelyét — melyet a felső és alsó felfüggesztést összekötő egyenes alkot — ferdén. Minthogy az ingatest tömegeloszlása folytán a súlypont a forgástengelytől csak 5 mm.-re fekszik s a forgástengely ferdesége a nagy tehetetlenségi nyomaték miatt is kicsi maradhat, az ingatest az alsó felfüggesztésre csak igen kis nyomást gyakorol s így itt a súrlódás minimális.

Az írókar az ingával szilárd összeköttetésben álló, csukló vagy áttétel nélküli kar, mely ha csak 50 cm. hosszú, már 100-szorosan nagyítja az inga kilengéseit, abszolút súrlódásmentes, nem úgy, mint más szerkezeteknek pantográf- vagy emeltyűszerű nagyító-készülékei. A csillapító szárnyat is szilárd összeköttetésbe hozta Szirtes az ingasúlylyal, amivel ismét elkerült egy csuklót (tengelyt). Ennek az elrendezésnek a súrlódásnélküliség mellett még az a megbecsülhetetlen előnye is megvan, hogy a csillapító mozgó részének, a szárnyaknak nem kell könnyűnek lennie, ami más szerkezetknél feltétlenül betartandó, de csak nehezen megvalósítható követelmény.

Ezek röviden azok az újítások, melyeket Szirtes műszerén alkalmazott. A jól átgondolt és sikeresen megoldott részletekre vonatkozólag az eredeti értekezésre kell utalnom, csak annyit kívánok mégis megjegyezni, hogy az alsó felfüggesztésnek választott frikciós kerékágyazás nem a legszerencsésebb megoldása a feladatnak, még pedig azért nem, mert ez az ágyazás igen kényes alkotórésze a műszernek, mely a levegő hatása alatt többet fog szenvedni, mint a mások által alkalmazott közönséges lamella-felfüggesztés.

M.

*

Onweders, Optische Verschijnselen, enz. in Nederland. Naar vrijwillige waarnemingen in 1907. Deel XXVIII. Amsterdam 1909. (1 k., 120 oldal, 22 ábrával.)

Hollandia mintaszerű meteorológiai szolgálata, amelyről e folyóirat 1908. évfolyamában irtam, a megfigyeléseket illetőleg úgy mint nálunk, díjazott és ingyenes észlelőkre támaszkodik. Minden műszerrel felszerelt állomás észlelője rendszeres jutalmat kap, míg a zivataroknak és optikai tüneteknek (225 önkéntes) ingyenes megfigyelője van. A zivatarhálózat észlelői egyúttal az optikai tünetnyeket is megfigyelik, mely utóbbiakra ép Hollandiában nagy súlyt fektetnek, míg nálunk úgyszólván teljesen figyelmen kívül maradnak s csak egyes buzgó észlelők veszik fel jelentéseikbe s ivaikbe. El kell ismernünk azonban, hogy tengerjáró nemzeteknek bizonynyal érdekükben van a légköri optikai jelenségek rendszeres megfigyelése és tanulmányozása, s indokolt az a nagy gondosság is, amelylyel ezt az anyagot feldolgozzák.

A legújabban megjelent németalföldi meteorológiai kiadvány a királyság területén 1907-ben észlelt zivatarokat és optikai tünetnyeket tárgyalja.

Nem volt még szó e helyütt a hollandusok ezen gondos munkával készült évkönyvéről, ezúttal megkísérelem annak rövid ismertetését, megjegyezve, hogy seholsem terjeszkedhetem ki bővebben az egyes fejezetekre, mert az évkönyv kezdetétől végéig kizárólag hollandus nyelven jelent meg s még csak francia kivonatot és táblafejeket sem ad.

Az I. fejezet a zivatarokról szól általában. Ismerteti a hálózatot: Az észlelőállomások száma megcsökkent. 1905-ben 228 volt, 1906-ban 215 és 1907-ben 199. Zivatarokban az év szegény volt. Az állomások sűrűsége: 150 km²-re esik 1 állomás (házánkban körülbelül 283 km²-re jut 1 állomás, pedig roppant különböző orográfiai viszonyok mellett nagyobb sűrűség a kedvezőbb). A zivataros napok száma 103 volt, ezekről 1.597 jelentés érkezett be (1906-ban 2.397), míg 74 tisztán villogásos napról 225 (1906-ban 183) jelentést küldöttek be az észlelők. Olyan nap 54 volt, amikor az egész országból zivatarokat jelentettek. Leggazdagabb volt zivatarokban május hónapja 441 jelentéssel, 18 zivataros napról. Téli zivatarok is felette gyakoriak s átlag 4—5 zivatar jut minden

téli hónapra. Az I. táblázat magában foglalja a zivatarállomások, valamint azok észlelőinek lajstromát. Egyúttal pentádonkint januártól decemberig minden észlelő állomásról megtaláljuk, hogy mikor volt ott zivatar. Ebből a kimutatásból ki lehet olvasni a zivatar-tevékenységet, még pedig úgy a zivatarokat, mint a villogásokat illetőleg. A III. táblázat a zivatarok kitöréseinek időpontjairól állítatott össze. Csak megemlítem, hogy 1907-ben a maximum délután 5—6 körül volt, a minimum reggel 7 óra körül, az éjjeli zivatarok pedig igen gyakoriak voltak. A IV. táblázat adja a zivatarok gyakoriságát pentádonkint, a maximum május 21—25.-ére esik 175 jelentéssel 4 zivatarról. Az V. táblázat a jégveréseket szemlélteti, még januáriusban is két ízben volt jégeső, általában pedig 47 jégesős nap volt, amelyekről 194 jelentés érkezett be. A VI. táblázat a jégverés napi menetét adja. Érdekes ebben a táblázatban az éjjeli jégverések gyakorisága, ami gazdag éjjeli zivatarok mellett várható is. Az évi menetben pedig a május volt gazdag, míg februáriusban a 20.-i nagy zivatar is erős jéggel járt. A VII. táblázat a villámcsapásokat tünteti fel az év minden egyes napjáról, még pedig úgy az észlelők jelentései alapján, mint az újsághírekből. Az észlelők jelentései szerint 160 villámcsapás volt 28 napon.

A következő tabellák már az optikai tünetenyekről vannak egybeállítva. Első sorban 20 állomás napgyűrűmegfigyelései 382 jelentéssel. Összesen 394 ily észlelés állott rendelkezésre. Az 1907. év, mint az optikai tünetenyek fejezete írja, nem volt kedvező ily megfigyelésekre; összesen 133 napon észleltek ily tünetenyeket. Természetes, hogy ehhez első sorban kedvező felhőzeti viszonyok szükségesek; irányadó a cirrostratusok és cirrusok gyakorisága. Egyes kiváló észlelők — az optikai jelenségek megfigyelése s céltudatos leírása nem könnyű dolog! — valóban szép számú megfigyelést szolgáltattak, így pl. Zutphenből 73 napgyűrűészlelés érkezett be.

Végeredményben 133 napon észlelt napgyűrűkről 394 jelentés érkezett, 37 esetben észlelt holdgyűrűkről pedig 120 jelentés, míg 70 napon észlelt holddudvarról 162 jelentést küldöttek be az észlelők. Bár bizonyos gyakoriság itt is mutatkozik, — amint az az évi menetből megállapítható, — ennek felemlítését mellőzöm, mert nem ismerem a több évi anyagot s kérdéses, vajjon ennek a tünetenynek periodicitása állandó-e, mindenesetre a cirrusok jelenléte döntő ebben a kérdésben.

A XII. táblázat végül felsorolja a villámcsapásokat s a tűzkárt okozottaknál még a kár összege is be van véve a táblázatba, ami ugyan már épen nem tartozik a meteorológiai évkönyv keretébe, sőt még az is fel van tüntetve, be volt-e biztosítva az illető villám-sújtott tárgy.

Az évkönyv azonban nem elégszik meg a táblázatos részszel, hanem bár kicsiny terjedelmű, de szép és kimerítő leírását adja a nagyobb zivataroknak, amit a közölt térképekből és diagrammok-

ból láthatunk. 18 térkép és diagramm gazdagítja a leírásokat. A jó megfigyelőhálózat lehetővé tette izobrontok szerkesztését, valamint egyes zivataroknál az izobárok milliméterről milliméterre, 2, sőt 1 óránként. Így például a május 24.-i zivatar tanulmányt szolgálják az izobártérképek délelőtt 10 órától délután 3-ig, óránként $\frac{1}{2}$ milliméteres közökkel! A helyzet gyors átalakulása roppant érdekes. A meteorológiai elemek hirtelen változása a zivatarvonulás alkalmával nagyjában ismert dolog, azonban felette tanulságos megismerni a nagyobb zivatarokra külön-külön, mert így ismerhetni meg azoknak törvényeit. Három érdekes térkép foglalja egybe ama depressziók útvonalait, amelyek alkalmával zivatarok észleltek Hollandiában. Sajnos nem tanulmányozhattam behatóbban a tárgyalt évkönyvnek ezt az érdekes fejezetét s csak még azt a kívánságot kell kifejezmem, vajha a németalföldiek tartalmas évkönyvükhöz ezentúl francia kivonatot is mellékelnének, hogy nyelvükkel nem ismerős szakember is élvezhesse azt. *Réthy Antal.*

*

Veröffentlichungen des Kgl. Preuss. Meteor. Instituts v. G. Hellmann No 209. Ergebnisse der Gewitter-Beobachtungen in den Jahren 1906 und 1907 von R. Süring. Berlin 1909. (1 k. LIX + 64 old., 6 kép és 24 térképpel.)

Az elmúlt ősszel egyszerre több porosz meteorológiai évkönyv jelent meg, úgy hogy bizony ismertetésükkel kissé elkéstem. Utoljára hagytam a zivatarévkönyvet. A meteorologia ma már inkább látja hasznát a speciális vizsgálatoknak s a porosz intézet legújabb évkönyvének három értekezése *Süring, Stade és Kassnertől* adják meg ennek a publikációnak igazi értékét.

A két év zivatarjait együttesen a statisztikai anyag alapján, valamint egyes zivataroknak speciális feldolgozása után, Süring ismerteti meg velünk kitünő tanulmányában. Poroszországban 1906. évben és 1907-ben 1458, illetve 1460 zivartarmegfigyelő állomás volt. Zivatarjelentés 1906-ban 40.224 és 1907-ben 28.973 érkezett be, míg villogásról 3.037, illetve 2.951 jelentést kapott az intézet. Már ezekből az adatokból is kitetszik, hogy 1907-ben jóval kisebb volt a zivartartevékenység, mint 1906-ban. A zivataros napok száma 1906-ban 242, 1907-ben 230 volt, egy-egy észlelőre 1906-ban 30, 1907-ben 25 jelentés jutott. Olyan állomás, amely 40 zivartarnál többet jelentett 1906-ban 11, 1907-ben 2 volt, míg 30-nál többet 1906-ban 220, 1907-ben 27 jelentett.

A zivatarok geográfiai eloszlásának megállapításánál feltűnt Süringnek, hogy a középnémet Bergland vidékén 1895. óta nem volt oly gazdag zivartartevékenység, mint 1906-ban, viszont Schleswig-Holsteinban 1887. óta nem észleltek ily kevés zivartart. Ott 29, emitt 11 a zivataros napok átlagos száma. Ez az érdekes eloszlás bizonyynyal a mindenkori időjárás helyzetek eredménye és a porosz zivatarosztály a felvetett problémát legközelebb tanulmányozni fogja.

A zivatarok évi járását illetőleg a maximum 1906-ban az összeg 36⁰/₀-ával májusra, míg 1907-ben 25⁰/₀-kal júniusra esik. Minden egyes téli hónapban is volt zivatar, ami ily tengerparti államban éppen nem megy ritkaság számba. Az egyes zivatarok tárgyalásánál az 1906. május 14., 15., 29., a június 28., a július 18/19., az augusztus 11., az 1907. február 20., június 3., 21. és július 30.-i zivatarokról izobrontokat szerkesztettek, amelyek feltűntetik a zivatarok vonulását; megállapítható azokból a vonulás iránya és sebessége, valamint a zivatarhomlok nagysága. Vannak itt oly napok, amelyeken egyszerre több zivatar is vonult keresztül-kasul az országban. Az izobrontok egymást szelik. Néha mint valami egyenes fal vonul a zivatar hosszú vonala, máskor a magva gyorsan halad előre s az izobrontok oldalt elmaradnak. Ezek a térképek a legváltozatosabb képét nyújtják a zivataroknak, s látjuk belőlük, hogy minden egyes zivatarnak meg van a maga egyénisége, amelyet tanulmányozni kell, mert a különös sajátságok másképp teljesen eltűnnek a statisztikai feldolgozás alkalmával. Igen érdekesek azok a megfigyelések, amelyek kitűntek a megfigyelési anyag kartografikus feldolgozásánál. A hegyeknek, álló- és folyóvizeknek befolyása részben a zivatarok képződésére, másrészt azok vonulására egyes zivataroknál szembeszökő.

A zivatarok vonulási sebessége is felette különböző; így feltűnő a télieknek rendkívüli sebessége, 71—73 km. (középsben), leglassúbbak 1906 júl.-ban 43 km. és 1907 okt.—dec.-ben 36 km. óránként. Az irányokra nézve a nyugati negyed a legkedvezőbb; 1906-ban W 24⁰/₀-a, míg 1907-ben SW 31⁰/₀-a volt az összesekek.

A tárgyalt zivatarévkönyv második szép tanulmányát *Stade* írta és arról a *zivatar-viharról* szól, amely 1904 június 17.-én az *Oberharzban* mérhetetlen károkat okozott. Schircke vidékén a Brocken aljában a tornádószerű szél nagy erdőöntést is vitt véghez. Több, mint 3 km.-nyi hosszú úton helyenkint 50—100 m. széles területen az örvénylő s nagy sebességgel tovahaladó szél évszázados fák ezreit döntötte ki. *Stade* ennek a tornádónak és zivataroknak meteorológiai viszonyait vette vizsgálat alá.

Az 1907 május 20.-iki jég- és örvénylő zivatart, amely Kelet-Németországban pusztított, *Kassner* dolgozta fel. Eme felette szomorú elemi csapás nagyságának feltűntetésére megemlítem, hogy nevezett napon 141.300 hektárnyi termőterületet ért a jég s ebből 76.000 hektáron a jég pusztító erejű volt. Az okozott kár a három és $\frac{1}{4}$ millió márkát meghaladta.

Kassner vizsgálatának eredménye első sorban, hogy ez a hatalmas pusztító jégzivatar, típusát illetőleg nem volt hózivatar, de örvénylő zivatar sem, hanem a *Prohaska* és *Hann* által: meleg és hideg levegőtömegek határfelületén fellépő zivatarok osztályába sorozható zivatar. A levegő alul hideg volt, felette melegebb réteg helyezkedett el, amely további magasságban vált csak hidegebbé. Eszerint az alsó rétegekben a normális alatti hőmérsékletcsökkenéskor stabilis egyensúlyi helyzet uralkodott, míg felette labilis

állapot vette kezdetét. A légnyomás általános eloszlása nem mutatott zivatarrá, úgy hogy egy prognózis központ sem jelzett május 20.-ára zivatart vagy esőt, és mégis rendkívüli zivatar és jégverés keletkezett. Újabb bizonyossága annak, hogy a felsőbb légrétegek tanulmányozásának, különösen sárkányhálózattal nagy hordereje van.

A kialakult jégzivatar 15 km. széles sávokon pusztított, s bár több ízben volt jégeső, az mindig ugyanazokon a sávokon húzó-dott végig s egyes területek mentesek maradtak.

A porosz zivatarévkönyvnek ez az újabb kötete ismét előbbre vitte ismereteinket a zivatarokról. A tabelláris anyagban elhagyták a zivatarok napi periodusáról szólót, mert ez már megoldott probléma, s így kár volna a sok munkáért és fáradságért. Villámcsapás-statisztikát is hiába keresnénk, hisz ez csak egy jelensége a zivartartevékenységeknek, amely mást nem tüntet fel, mint amit amúgyis tudunk magukról a zivatarokról. A legnagyobb súlyt a poroszok arra a tabellára vetik, amelybe a zivatarokat egyéenkint állítják össze, feltüntetve a vonulás sebességét és irányaik gyakoriságát.

Réthly Antal.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Tudományos előadás. A kir. magy. Természettudományi Társulat Élettani Szakosztályának f. évi április hó 19-én tartott ülésén *Réthly Antal* meteorológiai int. asszisztens a *napfény tartamának Budán és Pesten 1908. és 1909-ben végzett feljegyzéseinek eredményeit ismertette.* A másfélévi megfigyelések teljesen azonos műszereken végeztettek az *Ampeológiai intézetben Budán*, valamint annak *Kőbányán* lévő szőlőtelepén.

Az adatokból kitűnt, hogy míg *Budán* 1909-ben a napfénytartammérő 1924·3 órát jelzett, addig *Pesten* csak 1589·3 órán át volt napfény. Tehát *Budán* 21%-kal több. Az év minden egyes hónapjában a nap minden szakában a budai oldalra több napfény jut, mint a pestire. Így 253 napon több a napfény *Budán*, sőt 20 esetben csak *Budán* volt napsugár, *Pesten* pedig teljesen borult volt az idő.

Előadó minden egyes esetben megvizsgálta a többi meteorológiai jelenséget is és arra az eredményre jutott, hogy a főváros felett képződő városi: házi és gyári füst, a felszálló légáramokkal belékevert por és piszok *Pest* felett nagyban abszorbeálja a napsugarakat, sőt előmozdítja ezt az uralkodó északnyugati szél is, mely még a budai gyárak füstjét is *Pestre* tereli. Csak a ritka keleti szelek esetén válik kedvezőtlenné a napfénytartam viszonya *Budára*.

Előadó arra az eredményre jut, hogy tekintettel *Budapest* uralkodó szélirányaira, a fővárosnakép a pesti oldal lakóinak érdekében kötelessége volna a budai oldalon mindentéle gyáralapítást lehetetlenné tenni, a meglévőket kitelepíteni vagy legalább is kötelezővé tenni a legjobb füstemsztő készülékek alkalmazását. Higienikus tekintetben *Buda* jóval felette áll *Pestnek*, ami a kedvező klimatológiai állapotokat illeti. *Uralkodó* szeleivel a budai oldal a *Pilis* hegység tiszta hegyi levegőjét kapja. Az orvosokra nézve nagy fontosságú annak megismerése, hogy *Budán* nemcsak több a napfény, hanem annak ereje is jóval nagyobb, mert a besugárzás értéke, mint a bemutatott eredeti szalagokból is kitűnt, jóval nagyobbak *Budán*, mint *Pesten*.

Ez is rá mutat arra, hogy emberbaráti intézményeket (szanatórium, kórház, üdülőlhelyek stb.) főleg a budai oldalon kellene létesíteni s a fővárosnak jól felfogott érdeke, hogy a nagyobb mérvű budai letelepedést lehetővé tegye.

Hogy csodás eredményeket lehet elérni a tüdővészgyógyítása terén pl. a *Budapest*-hez közeli *Budakeszen*, azt a pormentes jó levegőtől eltekintve, ép a feltétlenül jobb inszolációs viszonyokkal lehet ki-magyarázni. Előadó mindezt rajzokkal is bebizonyította.

*

A Halley-üstökös május 19-én történt találkozása a földdel itten különös jelenséggel nem járt, legfeljebb, hogy reggeli

3 óra 15 perczkor sűrű, nehéz, száraz s mintegy finom porral telített fojtó köd szállt a földre és borította azt.

Feketekút (Sárosm.). *Mankovics K.*, észlelő.

A kritikus nap elmúlt. Hogy az esetleges tűneményeket megfigyelhessem, talpon álltam reggel 1 óra óta, s azt hiszem, nem éppen hiába, mert reggel 2 óra után néhány perccel az égbolt N-NE részén erős világosság tűnt fel, amely majdnem a zenitig emelkedett. Előbb szürkületnek véltem, de később (3 órakor), amidőn a szürkület erősen kivált az égbolt színétől, a jelzett irányban feltűnt világosságtól egészen elűtő színű volt. Míg ugyanis a szürkület valóban szürke, addig a jelzett helyen a világosság fehéres színű volt; forró gőzhöz volt hasonlítható és napfeljöttéig teljesen elvált a szürkülettől. E világosság és két hullócsillag keleten, volt éji észlelésem eredménye.

Tiszta idő lévén, a Nap már feljövetele után erősen érezette hatását; a pszichrométer adata már a reggeli leolvasásnál 17·9, illetőleg 16·7 C⁰, 8 órakor pedig már 22·0, illetve 18·6 C⁰. A napi maximum 30·2 C⁰, a minimum 13·3 C⁰. Ez ideig ez a nap ennek az évnek legmelegebb napja. Délután kevéssel 4 óra után teljesen sima borulat következett, a szél NE-re fordult, a hőmérséklet erősen csökkent s az erősen meleg nap után valódi hűvös este következett, majd a Nap nyugtával egy a maga nemében páratlan szép esti pir s utána remek holdudvar zárta be a napi tűnemények sorát.

Szerep (Bihar vm.). *Rácz Béla*, meteorol. áll. vezető.

Különös alakú jégszemek. Több ízben olvastam már »Az Időjárás«-ban különböző alakú jégszemekről, olyan alakú jégszemeket azonban sem rajzban, sem leírva nem láttam, mint a milyen nálunk esett a május hó 13-áni délutáni zivatar alkalmával.

A nevezett napon erősen nyomasztó meleg volt már egész délelőtt is, erősen tornyosuló kumuluszok emelkedtek minden felől. D. u. 2 ó. 45 p.-kor megdőrdült SSW-en, a kifejlődött zivatar sebesen nyomult állomásom fölé s már 3 órakor az állomás fölött döngött; tallér nagyságú esőcseppek hulltak, de csak néha egy negyed óráig. Az első jégszemek 3 óra 15 p.-kor kezdtek hullani, nagyságuk

apróbbtól mogyoró nagyságig váltakozott; alakjuk mind szabályos gombalakú (olyan forma, mint a gyerekek játékeségája, melyet ostorral űznek, hajtanak. Szerk.). Ugy a kisebbek mint a nagyobbak ilyen alakúak voltak, a különbség csak annyi volt közöttük, hogy a kisebbeknek kúpos része 3 vagy 4 csíkot mutatott, míg a nagyobbak 5-6 csikból állottak; a csíkok egyike sötét, a másika világos színű volt. A jég elég sűrűn esett, amint megállt, olyan forma sűrűn voltak a jégszemek, mint a csalamádévetés alkalmával a tengeri szemek; a hullás 3 percig tartott az állomás felett; az állomásom SW-i oldalán azonban vastag jégréteg esett, helyenként 3-4 cm. vastagon torlódtott össze, voltak közötté verébtójas nagyságúak de hatalmas zápor is hullott vele. A mezőről haza jövő munkások mind csudálkoztak a jégszemek alakján, amelyek szintén hasonlóak voltak az állomásom leesett jégszemekhez. Ők találták a találó elnevezést, a midőn úgy fejezték ki magukat, hogy: *olyan jég esett mint a pruszlógomb.* Az állomás délnyugati oldalán olyan záporral esett a jég, hogy megállása után a lapályosabb részeken 15-20 cm.-es víz állott, a völgyben még másnap reggel is sok helyt víz volt. Végül még azt említem meg, hogy a jég ilyen nagyobb mértékben alig esett szélesebb sávon, mint 40-50 m. és hossza sem volt több egy kilométernél.

Szerep (Bihar vm.). *Rácz Béla*, meteorol. áll. vezető.

Rendkívüli eső jéggel. Május hó 15-én délután $\frac{3}{4}$ órától kezdve 4 óráig 71 mm.-nyi csapadék hullott le jéggel vegyest, mely vagy 3-4 község határát nagyon megrongálta és a veteménytönkretette.

Felvácsa (Hunyadm.). *Orbán Lajos*, észlelő.

Bő esőzés. Május hó elsejétől a mai napig 90·9 mm. eső volt. 5-én 45·1 mm.-t mutatott a csapadékmérő. E napon oly erős volt az eső, hogy már a legnagyobb veszedelem fenyegette az itteni községeket. A 7 eső kitett 90·1 mm.-t, ami még az utolsó 15 év alatt itt nem jött elő. Országutak, patakok egész tengernek látszottak, szerencsére azonban különös kárt az eső nem okozott.

Szomolány (Pozsonym.). 1910. május 9. *Nagy Károly Gyula*, észlelő.

A légköri optikához. Május hó 11-én este $1/27$ és 7 óra között csodálatos szép, az északi fényhez hasonló tűnemény látszott az égbolt délkeleti részén. A látóhatártól kezdődőleg, két szemben levő, legyező alakú, élesen határolt fénykéve volt, talán 55 fokú szög alatt. A középső rész kékeszürke: az égbolt színe. A fénykévek a sarkoknál vörösek s rózsaszínen, igen halaványsárgán át, — de jó magasan — bevegültek az égbolt színébe. A színek mind opálszerűek, bágyadtak. Az egész vagy 10—15 percig tartott s akkor elhalványodott.

Szomotor (Zemplénmegye).

Steffanits.

Fényes meteor. Május hó 11-én derült estén, úgy 10 óra tájban az égboltozat északi részén feltűnő zöldes színű és vakító fényű hullócsillag tűnt fel, melynek alakja tüzes villanylámpához hasonlított, és ugyanott tűnt le, egy pár másodperc alatt. A fel- és letűnési időt pontosan kiszámítani nem lehetett, mert a csillag feltűnése és letűnése meglepetésszámba ment.

Ferzsó (Sáros vm.).

(*Olvashatlan aláírás*),
községi jegyző.

Rendkívüli erős zivatar. Április hó 18-án délután itt csak igen ritkán előforduló rendkívüli erős zivatar volt, mely alkalommal a villám a közel fekvő erdők fáiba több ízben lesújtott; erről részletes jelentést tenni azonban nem lehet, mivel a nagy erdőségben ily villámsujtotta fákat felkutatni igen bajosan sikerülne, az erről szóló hírek igen megbízhatatlanok volnának. Ugyanekkor Szigetkamarán a fűzes fái alatt két, növényeket gyűjteményező gimnázista fiút a villám agyon-sujtott. Ezen a napon délután 1—6 óráig három ízben volt zivatar E-ről W-re.

Aknaszlatina (Máramarosm.).

Horváth Leó,
észlelő.

Új földrengési obszervatórium szerveztetett Kalocsán, M. Fényi, a csillagászati obszervatórium igazgatójának vezetésé alatt. Az obszervatórium egy 200 kg.-os ingával szereltetett fel. (Bulletin hebdomadaire des observatoires sismiques de la Hongrie No. 14—18.)

Szép esti fény. Május 15-én este 7 órakor az égbolt köröskörül, a keleti rész kivételével, élénk vörös, aránysárga és rózsaszínű fényben ragyogott, mely leg-erősebben északnyugat felé látszott. A felhők mögött leáldozó nap műve volt ez, de a látvány oly erősen feltűnő színű volt, hogy az egész falu az utcán csodálkozva és meghatott félelemmel szemlélte a fenséges látványt, mely 7. óra 30 perckor ért véget.

Pilisvörösvár.

Angeli Márton,
esperes-plébános.

Ritka tűnemény. Május hó 20-án d. u. 2³⁰-kor keleti irányból nagy zivatar hallatszott erős borulással; 4¹⁰-kor tekintve legnagyobb meglepetéssel látom, hogy felülről mintha üstökös szaladna a föld felé, *egy tölcser kelelkezik*, maga után hagyva csöváját, melybe mintha a felhők bele zuhognának. Közvetlen utána egy másik látszott, de úgy hogy alulról egy és felülről is egy jött, illetve látszott s a kettő összetalálkozva, nagy zuhogással szakadt lefelé. Utána még 5—6 látszott egymásután, többek között úgy is, hogy kettő keresztelte egymást. Közben futó zápor volt kevés diónagyságú jéggel. A szivárvány vége úgy látszott mintha tőlem 10 lépésnyire érne le a földre. Egyik tisztünk a határban járt s kerülgette a vihart úgy, hogy hol elől, hol hátul volt tőle s csak látta. Mi azt hittük, hogy ezek víz-tölcéserek voltak, míg az ő észlelete szerint *portölcéserek* s ahol ez a földet érte, szinte leperzselt a növényeket. Egyik ily óriási tölcser, illetve forgószéleszlop nyugati irányban haladva, az országon egy szabadon álló épületet, melyben 4 ember volt elbújva, összedöntött, maga alá temetve azokat. Állítólag csak kisebb horzsolásokat kaptak. Ettől az épülettől 500 lépésnyire állott egy csőszünk, kihez a szél egy leszakított gerendát vágott s fejét betörte. Egy kocsi az országotról a 8 méter magas töltésnek tetejére dobott s ott szétszedte. A koci egyik oldalát még most is keresik. Egy 1 méter vastag fűzfát gyökerestől kitepelt. A legrosszabb, az hogy még intelligens emberek is meg voltak rémülve, mert tényleg úgy látszott, mintha egy valóságos üstökös akarna a nyakukba szakadni. A parasztság persze fejét vesztve nézte, hogy mikor is kezdünk süllyedni.

(Torontál m.)

Hasch Jenő,
tisztartó.

Az ÓGYALLAI m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnes-ségi obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei 1910. április havában.

Légnyomás (0^o-ra red.) valódi havi közepe: 748·0 mm.

maximuma 758·8 mm. 2-án.

minimuma 740·5 mm. 15-én.

napi maximumok havi közepe 749·7 mm.

napi minimumok havi közepe 746·4 mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe 9·58 C^o.

maximuma 22·6 C^o 16-án.

minimuma -4·0 C^o 2-án.

napi maximumok havi közepe 15·20 C^o.

napi minimumok havi közepe 3·90 C^o.

inszoláció (napsugárzás) maximuma 45·5 C^o 17-én.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma -7·6 C^o 12-én.

Párányomás havi közepe 6·1 mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe 68·0 0/0, minimuma 21 0/0, 1-én.

Felhőzet (0—10 skála) havi közepe 6·1.

Szél erősség valódi havi közepe 5·68 méter másodpercenként.

Csapadék havi összege 53·5 mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt 10·4 mm. 4-én.

csapadékos napok száma 13.

Napfénytartam havi összege 183·1 óra, 44·8 0/0.

maximuma 12·1 óra, 29-én, 84·5 0/0.

Napfény nélküli napok száma 2.

Zivataros napok száma 2.

Viharos napok száma 1.

Jégesős napok száma 0.

Elpárolgás havi közepe 2·2 mm., maximuma 5·1 mm. 15-én.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben 11·56 C^o.

0·5 » » 9·06 »

1·0 » » 8·08 »

1·5 » » 7·39 »

2·0 » » 7·23 »

Napfelület. Megfigyelés történt 8 napon.

Összesen 12 folt, 6 csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe: 9.

Földmágneségi megfigyelések.

Deklináció havi közepe 6^o 36' 3".

Horizontális intenzitás havi közepe 2·1081.

Jegyzetek: Ó-Gyalla (Komárom m.) geogr. hossza 35^o 52' Ferro-tól, szélessége 47^o 53', tengerszint feletti magassága 113 méter.

A légnyomás, hőmérséklet és relatív nedvesség valódi közepi, úgy-szintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

Szerkesztő és laptulajdonos: Héjas Endre meteor. int. adjunktus

Csillagászati részében:

dr. Terkán Lajos, az ógyallai Konkoly-alapítványú asztrofizikai obszervatorium adjunktusa közreműködésével.

Az Időjárás 1898.—1909. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás“ kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Intézet-utca 1.). Az 1898. és 1899. évfolyam ára egyenként 8 korona, az utóbbi tízé egyenként 4 korona.

Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás havonként jelenik meg, rendszerint 2 nyomtatott ivnyi tartalommal, borítékban, időnként szövegekőzi illusztrációkkal és külön-mellékletekkel.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével Az Időjárás-t valamennyi középiskolának a tanári könyvtárba való beszerzésre ajánlotta.

Összes olvasóinkat kérjük, hogy »Az Időjárás«-t ismerőseiknek s különösen középiskolák s egyéb kulturális intézetek vezetőinek és tagjainak figyelmébe ajánlani sziveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatványszámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Intézet-utca 1.



**Mindennemű
meteorologiai
műszer:** ~

hőmérő, maximális és minimális hőmérő, légsúlymérő, nedvességmérő, = esőmérő, regisztráló műszerek stb. stb.

CALDERONI MŰ- ÉS TANSZER-VÁLLALAT R.-T.

Budapest, IV., Váci-utca 50.

